

KOGNITIV-BEHAVIORALES TRAINING ZUR DEPRESSIONSBEWÄLTIGUNG BEI CHRONISCH UNSPEZIFISCHEN RÜCKENSCHMERZEN UND KOMORBIDER DEPRESSIVITÄT

Einfluss von Depressivität und Chronifizierungsstadium auf den
stationären orthopädischen Rehabilitationserfolg

Kumulative Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde durch den Promotionsausschuss

Dr.rer.nat. im Fachbereich 11 der Universität Bremen

vorgelegt von Dipl.-Psych. Beate Mohr

Bremen, den 08. November 2011

Betreuerin: Prof. Dr. Petra Hampel

Erstgutachterin: Prof. Dr. Canan Basar-Eroglu

Zweitgutachter: Prof. Dr. Dietmar Heubrock

Tag der mündlichen Prüfung: 03.02.2012

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	1
ZUSAMMENFASSUNG.....	1
ABSTRACT	5
1 THEORETISCHER HINTERGRUND	8
1.1 Störungsbild chronisch unspezifischer Rückenschmerzen (CRS).....	8
1.1.1 Merkmalsdefinition und Klassifikation	8
1.1.2 Epidemiologie	13
1.1.3 Verlauf	15
1.1.4 Komorbidität	15
1.2 Biopsychosoziales Krankheits- und Chronifizierungsmodell.....	21
1.2.1 Biologische Faktoren und Chronifizierungsmechanismen	26
1.2.2 Psychologische Faktoren und Chronifizierungsmechanismen	27
1.2.3 Soziale Faktoren und Chronifizierungsmechanismen	28
1.2.4 Prävention einer Chronifizierung bei unspezifischen CRS	29
1.3 Multidimensionale Rehabilitation bei unspezifischen CRS	31
1.3.1 Definitionen und Konzepte von MDP	31
1.3.2 Ziele und Inhalte von MDP bei unspezifischen CRS	34
1.3.3 Angebotsformen und Indikationen	34
1.3.4 Rehabilitationsnachsorge	35
1.4 Psychologische Behandlungsmethoden in der Rehabilitation unspezifischer CRS	36
1.4.1 Kognitiv-behaviorale Behandlungsansätze im Überblick	36
1.4.2 Patientenschulungen	44
1.4.3 Allgemeiner Überblick über die beiden neu entwickelten Trainings	47
1.5 Effektivität multidimensionaler Rehabilitation bei unspezifischen CRS..	59
1.5.1 Effektivität multidisziplinärer Rehabilitation: allgemeiner Überblick	59
1.5.2 Einfluss von komorbiden psychischen Störungen/ Depressivität auf den Rehabilitationserfolg.....	62
1.5.3 Einfluss von Chronifizierungsstadien/ Schweregrad auf den Rehabilitationserfolg ...	64
2 ZUSAMMENFASSUNG UND FRAGESTELLUNGEN	69

3	ZUSAMMENFASSUNG DER VORGELEGTE PUBLIKATIONEN..	73
3.1	Publikation I von Mohr et al. (2008).....	73
3.1.1	Hintergrund und Ziel der Studie	73
3.1.2	Methode	74
3.1.3	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	78
3.1.4	Schlussfolgerung.....	79
3.2	Publikation II von Hampel et al. (2009c).....	80
3.2.1	Hintergrund und Ziel der Studie	80
3.2.2	Methode	81
3.2.3	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	86
3.2.4	Schlussfolgerung.....	87
3.3	Publikation III von Mohr et al. (2009).....	88
3.3.1	Hintergrund und Ziel der Studie	88
3.3.2	Methode	88
3.3.3	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	90
3.3.4	Schlussfolgerung.....	92
3.4	Publikation IV von Mohr, B. & Hampel P. (in Vorbereitung).	92
3.4.1	Hintergrund und Ziel der Studie	93
3.4.2	Methode	93
3.4.3	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	96
3.4.4	Schlussfolgerung.....	99
4	DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	101
4.1	Diskussion	101
4.2	Methodische Einschränkungen	110
4.3	Ausblick.....	111
	LITERATUR	114
5	ANHANG	139
5.1	Publikationen.....	139
5.1.1	Publikation I von Mohr et al. (2008, veröffentlicht).....	139
5.1.2	Publikation II von Hampel et al. (2009c, veröffentlicht).....	139

5.1.3 Publikation III von Mohr et al. (2009, veröffentlicht)	139
5.1.4 Publikation IV von Mohr & Hampel (in Vorbereitung)	139
5.2 Arbeitsmaterialien	214
5.2.1 Ausgewählte Materialien zum Schmerzbewältigungstraining	214
5.2.2 Ausgewählte Materialien zum Depressivitätsbewältigungstraining	219
5.3 Verzeichnisse	225
5.3.1 Tabellenverzeichnis	225
5.3.2 Abbildungsverzeichnis	226
5.3.3 Kastenverzeichnis	227
5.4.1 Erklärung zur Urheberschaft	228
5.4.2 Eidesstattliche Erklärung	229
DANKSAGUNG	230

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund. Unspezifische chronische Rückenschmerzen (CRS) stellen in der Versorgungspraxis ein multikausales, im klinischen Erscheinungsbild sehr heterogenes wie komplexes und dadurch schwer zu behandelndes Krankheitsbild dar. Es zählt zu den häufigsten und kostenintensivsten Erkrankungen im Gesundheitssystem. Zudem finden sich bei einem sehr hohen Anteil unspezifischer CRS neben somatischen auch psychische Komorbiditäten, die den Krankheits- und Behandlungsverlauf ungünstig beeinflussen. Hierbei gehören Depressivität und Angst zu den häufigsten Komorbiditäten. Für die Behandlung von multimorbiden unspezifischen CRS werden international und national multidimensionale Behandlungsprogramme (MDP) etabliert. Allerdings weist die Praxis noch einige Schwächen auf. So fehlt z.B. häufig ein umfassendes biopsychosoziales Eingangsassessment, um spezifische Problemlagen und Subgruppen aus dem heterogenen Komplex von Patienten mit unspezifischen CRS zu differenzieren. Damit verbunden ist, dass bis heute psychologische Behandlungskomponenten innerhalb der MDP meist unspezifisch und zu wenig intensiv für die Problemlage einzelner Subgruppen sind. Solch eine Subgruppe bilden z.B. die Patienten mit unspezifischen CRS und Depressivität, die neben der psychischen Beeinträchtigung noch eine höhere schmerzbezogene Beeinträchtigung aufzeigen. Obwohl die häufige depressive Komorbidität ein Risikofaktor für den nachhaltigen Behandlungserfolg darstellt, fehlen meist indikationsspezifische psychologische Behandlungsmaßnahmen für die gezielte Behandlung von komorbider Depressivität innerhalb der multimodalen Rehabilitation. Die vorliegende Dissertation befasst sich mit der Risikogruppe von Patienten mit unspezifischen CRS und komorbider Depressivität. Im Rahmen der vorgelegten Dissertation wurden eine psychologische Basisschulung zur Schmerzbewältigung und ein indikationsspezifisches kognitiv-behaviorales Training zur Depressionsbewältigung für die untersuchte Subgruppe entwickelt, in ein multimodales Rehabilitationsprogramm implementiert und die Effektivität überprüft. Darüber hinaus wurden differentielle Therapieeffekte für die unterschiedlichen Chronifizierungsstadien untersucht.

Fragestellungen und Ergebnisse. Zunächst sollte der Bedarf für ein Depressionsbewältigungstraining bei Patienten mit unspezifischen CRS und Depressivität in der orthopädischen Standardrehabilitation abgeklärt werden. Hierzu wurde in einem dreifaktoriellen Versuchsplan der Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den kurz- und mittelfristigen Rehabilitationserfolg einer Standardrehabilitation untersucht (Publikation I). Es zeigte sich, dass die Patienten mit mittlerer und hoher Depressivität in ihren Schmerzbewältigungsstrategien

(Entspannung, gegensteuernde Maßnahmen) durch eine orthopädische Standardrehabilitation nur kurzfristig profitierten, diese Therapieeffekte jedoch mittelfristig nicht anhielten. Dagegen hatten die Patienten mit niedriger Depressivität noch mittelfristig stabil verbesserte Schmerzbewältigungsstrategien. Zudem war der mittelfristige Rehabilitationserfolg von Frauen im Vergleich zu Männern stabiler. Die Frauen hatten sechs Monate nach der Rehabilitation signifikant niedrigere Schmerzintensität, affektive Schmerzempfindung, Beeinträchtigung in Freizeit und Familie sowie verbesserte Entspannungstechniken verglichen mit männlichen Rehabilitanden. Darüber hinaus ergaben hypothesengenerierende Analysen, dass insbesondere die Männer mit hoher Depressivität in ihrer Funktionskapazität und Somatisierung sogar Verschlechterungen im Vergleich zum Rehabilitationsbeginn aufwiesen.

Im weiteren Verlauf des Forschungsprojektes wurde ein kognitiv-behaviorales Training zur Depressionsbewältigung in das multidimensionale Rehabilitationsprogramm implementiert (Interventionsgruppe; IG) und seine Effektivität im Vergleich zu einer orthopädischen Standardrehabilitation ohne spezifische psychologische Intervention (Kontrollgruppe; KG) überprüft. Hierzu wurden die Rehabilitationseffekte jeweils nur bei einer Subgruppe von Patienten mit CRS und komorbider Depressivität untersucht. Zunächst wurde mit einem zweifaktoriellen Studiendesign die kurz-, mittel- und langfristige Effektivität des neuen kognitiv-behavioralen Trainings zur Depressionsbewältigung im Vergleich zur Standardrehabilitation bis zwölf Monate nach der Rehabilitation überprüft (Publikation II). Mit dreifaktoriellen Versuchsplänen wurde in den darauf folgenden beiden Studien (Publikation III und IV) der Rehabilitationserfolg in Abhängigkeit von der Behandlungsbedingung und dem Chronifizierungsstadium untersucht. In Publikation II wurden die Effekte bis 24 Monate nach der Rehabilitation und nur bei Patienten mit niedrigem und mittlerem Chronifizierungsgrad aufgrund der zu hohen Dropout-Rate, über zwei Jahre überprüft. Um den Einfluss aller drei Chronifizierungsstadien (niedrig-mittel-hoch) zu untersuchen, wurde in Publikation IV nur ein kürzerer Zeitraum bis zur sechs-Monatskatamnese berücksichtigt. Darüber hinaus wurden erste deskriptive Analysen der Veränderungen im Schweregrad nach von Korff, Ormel, Keefe und Dworkin (1992) durchgeführt, um erste Hinweise für eine Kosteneffektivität der Maßnahmen zu erhalten.

Zusammenfassend zeigten die Ergebnisse der Publikationen II bis IV, dass kurzfristig alle Patienten in den schmerzbezogenen und psychosozialen Outcome-Parametern von beiden Behandlungsbedingungen profitierten.

Mittelfristig (sechs Monate nach der Rehabilitation) konnten nur für die IG stabile Rehabilitationserfolge in den psychosozialen Kennwerten (Depressivität, Somatisierung und psychische Lebensqualität) nachgewiesen werden. Darüber hinaus hatten die Patienten der IG mittelfristig eine signifikant niedrigere Depressivität, Angst und Somatisierung im Vergleich zur KG. Langfristig bis zwölf Monate nach der Rehabilitation war zwar die Angst in beiden Behandlungsbedingungen reduziert, jedoch hatte die IG sechs Monate nach der Rehabilitation eine signifikant niedrigere Angst als die KG. Die psychische Lebensqualität unterschied sich in beiden Behandlungsbedingungen zwölf Monate nach Rehabilitationsende nicht mehr von den Ausgangslagenwerten. Langfristig bis zwei Jahre nach der Rehabilitation war noch eine anhaltend reduzierte Depressivität in der IG nachweisbar, während die Depressivität in der KG nur unmittelbar nach der Rehabilitation reduziert war (Publikationen II-IV).

Die Therapieeffekte in Abhängigkeit vom niedrigen und mittleren Chronifizierungsstadium (Publikation III) ergaben eine Differenzierung in der Nachhaltigkeit. Nur die Patienten im niedrigen Chronifizierungsstadium hatten bis zwei Jahre nach der Rehabilitation eine reduzierte Angst. Dagegen blieb bei den Patienten mit mittlerem Chronifizierungsstadium die Angst nur mittelfristig reduziert. Hypothesengenerierend zeigte sich, dass die Patienten mit mittlerem Chronifizierungsstadium von der spezifischen psychologischen Maßnahme in der Reduktion ihrer depressiven Symptome stärker profitierten als von der orthopädischen Standardrehabilitation. Die Rehabilitationseffekte in Abhängigkeit von der Behandlungsbedingung und den beiden Chronifizierungsstadien zeigte, dass nur die Patienten der IG mit niedrigem Chronifizierungsstadium sogar bis zwei Jahre nach der Rehabilitation anhaltend reduzierte Depressivität hatten, während diese bei Patienten mit mittlerem Chronifizierungsstadium nur bis sechs Monate nach der Rehabilitation niedriger war (Publikation III).

In Publikation IV ergaben sich für Patienten der IG mit niedrigem und hohem Chronifizierungsstadium mittelfristig reduzierte Angst und Schmerzintensität. Zudem konnte für die Patienten mit hohem Chronifizierungsstadium sechs Monate nach der Rehabilitation signifikant niedrigere Angst und Schmerzintensität im Vergleich zur gleich hoch chronifizierten KG beobachtet werden.

Darüber hinaus wurde in Publikation IV die Veränderung des Schweregrades nach von Korff et al. (1992) deskriptiv analysiert und auf die Kostenschätzungen für die Gesamtkosten von CRS pro Jahr und Patient von Wenig, Schmidt, Kohlmann und Schweikert (2009) angewandt. In beiden Behandlungsgruppen verschob sich mittelfristig die Patientenzahl von

den zwei hohen Schweregradstufen zugunsten niedriger Stufen. Die positiven Veränderungen waren in der IG stärker als in der KG. Somit konnte auf der Basis der Kostenberechnung von Wenig et al. (2009) eine Kostenreduktion pro Patient und Jahr für die KG von 15,45 % und für die IG von 44 % abgeleitet werden.

Schlussfolgerung. Die Untersuchungen konnten nachweisen, dass die Depressivität einen ungünstigen Einfluss auf den Rehabilitationserfolg ausübt und die Nachhaltigkeit reduziert. Der Bedarf für ein Depressionsbewältigungstraining in der orthopädischen Rehabilitation konnte durch die Untersuchungen bestätigt werden. Mit dem kognitiv-behavioralen Training zur Depressionsbewältigung wurde erstmals eine störungsspezifische psychologische Intervention in ein multidimensionales orthopädisches Standardrehabilitationsprogramm integriert. Durch das neu implementierte Training zur Depressionsbewältigung gelang es, bei Patienten mit CRS und komorbider Depressivität den Rehabilitationserfolg in psychologischen Outcome-Parametern nachhaltig im Vergleich zur orthopädischen Standardrehabilitation zu verbessern. Darüber hinaus war für hoch chronifizierte Patienten mittelfristig eine differentielle Überlegenheit der spezifischen psychologischen Intervention mit nachhaltiger Reduktion der Schmerzintensität und Angst im Vergleich zur Standardrehabilitation zu beobachten. Erste deskriptive Analysen zur Verringerung des Schweregrades von Rückenschmerzen lassen vermuten, dass der Chronifizierungsprozess durch die spezifische psychologische Intervention sogar verlangsamt werden kann. Darüber hinaus weisen die Vergleiche mit Kostenschätzungen anderer Studien auf eine Kosteneffektivität für die untersuchten Behandlungsprogramme hin. Entsprechend sollte bei Patienten mit unspezifischen CRS und komorbiden psychischen Störungen frühzeitig eine umfassende psychologische Diagnostik erfolgen. Daraufhin sollten auf die individuelle Problemlage der Patienten abgestimmte spezifische psychologische Interventionen in das multidimensionale Rehabilitationsprogramm integriert werden, um dem Chronifizierungsprozess entgegenzuwirken und die Nachhaltigkeit der Rehabilitation zu verbessern.

ABSTRACT

Background. Nonspecific chronic low back pain (CLBP) constitutes in the practice a multi-causal, heterogeneous clinical picture and it is therefore difficult to treat. It is among the most common and most cost-intensive diseases in health care systems. Furthermore, it is accompanied by additional somatic and psychiatric comorbidities which exercise a negative influence on the course of the disease and its treatment. Depression and anxiety are the most frequent of these negative effects. Both in Germany and abroad, multidimensional treatment programmes have been established for the treatment of multimorbide unspecific CLBP. However some deficits are evident in the practice. In many cases a biopsychosocial entry assessment is missing which would allow a differentiation of specific problem situations and related subgroups out of the heterogeneous complex of patients with CLBP. Moreover, up to now psychological treatment elements are mostly non-specific and not intensive enough for these subgroups, i.e. CLBP combined with depression. This comes hand in hand with higher pain related and depressive impairment. Although the frequent depressive comorbidity represents a risk factor for sustainably successful treatment, as a rule indication-specific psychological treatment components are missing for the targeted treatment of comorbid depression in the multimodal setting. The present dissertation addresses the risk group consisting of patients with nonspecific CBP and comorbide depression. Within the context of the dissertation a psychological basic instruction for pain coping and an indication-specific cognitive behavioural training for depression coping was developed and embedded in a multimodal rehabilitation programme: it was finally crosschecked for its efficiency. Furthermore, differentiated therapy effects were investigated for different stages of chronicity.

Questions and results. First of all, the need for cognitive-behavioural management training with regard to depressive symptoms in patients with CLBP and depression in the orthopaedic standard rehabilitation had to be clarified. To do this it was necessary to evaluate the influence of depression and gender for short- and mid-term rehabilitation success in a standard program (Publication I). It could be demonstrated that patients with mid-, and high grade depression benefitted from a standard rehabilitation only in the short term regarding their pain coping strategies. In contrast, patients with low level depression achieved a mid-term stability. Moreover, the effect was more stable in women than in men. Six months after rehabilitation women had significantly lower pain intensity and drawbacks in leisure time and family structures than men, as well as improved relaxation techniques. Post hoc analyses showed that men with severe depressive symptoms even worsened in respect of their functional

capacity and somatization compared to beforehand. In the course of the project a cognitive behavioural management training for depression coping was implemented in the multimodal rehabilitation programme (Intervention group, IG) and compared to a standard rehabilitation programme without any specific psychological components (CG, CG). In so doing, both treatment conditions were checked in a subgroup of patients with moderate to high level depression. The rehabilitation success was measured short-, mid- and long-term in dependency on the treatment conditions (with vs. without cognitive-behavioural management training) for pain related and psychological parameters (Publications III-IV).

Firstly, the efficiency of the new cognitive behavioural training for depression coping was checked with a two-factorial study concept compared to a standard setting up to 12 months after treatment had ended. (Publication II). With a three-factorial setting the rehabilitation success was determined in dependency on treatment features, chronic manifestation stages for different time frames (Publication III up to 24 months). Due to dropouts and a correspondingly poor number of samples with high level chronicity, the influence of the chronic manifestation phase could only be proven for the low- and mid-range stages. To evaluate the influence of all three stages a shorter observation period up to 6 months was chosen. Additionally, a descriptive analysis for cost effectiveness was carried out. As shown in the results of publication II-IV, all patients of the two treatment conditions benefitted in the short-term with regard to their pain related and psychosocial parameters.

Mid-term (6 months after treatment end) it was only possible to prove a stable rehabilitation success for the interventional group with regard to psychosocial characteristics (depression, somatization and mental health quality of life). Mid-term, patients in the IG exhibited a lower degree of depression, anxiety, and somatization than the CG. In the long-term, a stable success in the intervention group for depression could be observed up to 12 and 24 months (Publication II, III). Anxiety was stably reduced up to 12 months in both treatment conditions. Mental health quality of life did not differ in either group from the parameters established at the outset.

Therapy impacts in dependency on the low- and mid-range chronic manifestation differed in sustainability. In the long-term period (24 months), only patients with low chronic manifestation had a reduced level of anxiety as opposed to those patients with mid-level chronic manifestation (Publication III). For patients with high level chronic manifestation, an amelioration for somatization up to 6 months could be observed (Publication IV). Differentiation by therapy effects for both treatment conditions in dependency on chronic

manifestation demonstrated sustained raised therapy impacts in the intervention group. Especially for patients with low- or mid-level chronic manifestation it was possible to observe a mid-term reduction in anxiety and pain intensity. Patients of the IG with low chronic manifestation exhibited a prolonged reduction in depression up to 2 years after treatment end. In contrast, patients with mid-level chronic manifestation showed only a mid-term reduction in depression (Publication III). In publication IV, the changes of degree of severity according to Korff (1992) were analysed and used for cost estimations as part of total expenses per year and patient (Wenig et al. 2009). In both treatment conditions, the patient numbers shifted from the two high level scales to lower ones. The positive changes were more pronounced in the IG than in the CG. Therefore, based on the cost calculation of Wenig et al (2009) a reduction of total expenses could be achieved per patient and year of 15.45% for the CG and 44% for the IG.

Conclusion. The investigations could prove a negative impact of depression as an important factor for the rehabilitation success and sustainability. It was possible to determine the need for depression coping training in the orthopaedic rehabilitation. The described training for depression coping by means of disease-specific psychological intervention was implemented for the first time in a multidimensional orthopaedic standard rehabilitation programme. In patients with unspecific CLBP the newly implemented cognitive behavioural training for depression coping succeeded in sustainably ameliorating the rehabilitation result for psychological parameters compared to standard rehabilitation. A differential superiority of the specific psychological intervention was to be observed in high level chronic manifestation for pain intensity and anxiety. First descriptive analysis leads to the assumption that the chronic manifestation process might even be slowed down by specific intervention. Furthermore comparisons with cost calculation of other studies indicate the cost-effectiveness of the examined treatment programs.

Therefore, future multidimensional rehabilitation programs should be matched with the individual patient's situation. Analogously, following preceding psychological assessment it is recommended to include a specific intervention in the multidimensional rehabilitation for patients with CLBP and comorbid psychiatric disorders at an early stage so as to delay and slow down chronic manifestation and to ameliorate the sustainability of rehabilitation.

1 THEORETISCHER HINTERGRUND

Im Kapitel eins erfolgt eine Einführung in den theoretischen Hintergrund und die Problemstellung der vorgelegten Publikationen. Hierzu wird in Kapitel 2.1 zunächst das klinische Störungsbild in seiner Komplexität, epidemiologische Daten, Verlauf und Komorbiditäten unspezifischer CRS beschrieben. Im Kapitel 1.2 wird das biopsychosoziale Krankheits- und Chronifizierungsmodell erläutert. Es bildet die Grundlage für das Verständnis von Ätiologie und Krankheitsverlauf. Wesentliche biopsychosoziale Risiko-, Chronifizierungs- und Prognosefaktoren werden zusammengefasst. Basierend auf dem zuvor beschriebenen Krankheitsmodell wird in Kapitel 1.3 der aktuell etablierte biopsychosoziale, multidimensionale Behandlungsansatz bei Patienten mit unspezifischen CRS in der medizinischen Rehabilitation vorgestellt. Im Kapitel 1.4 werden zunächst psychologische Interventionsmethoden für die Rehabilitationsbehandlung unspezifischer CRS erläutert. Danach erfolgt ein Überblick über Ziele, Struktur und Inhalte der beiden neu entwickelten psychologischen Behandlungsmodule, die für den Untersuchungszeitraum in zwei stationären Rehabilitationskliniken in Deutschland implementiert wurden. Zum Schluss der Einführung wird in Kapitel 1.5 der aktuelle Forschungsstand zur Effektivität multidimensionaler Programme zusammengefasst. Im Kapitel zwei erfolgt eine Zusammenfassung der Fragestellungen, die den vorgelegten Publikationen der kumulativen Dissertation zu Grunde liegen. In Kapitel drei erfolgt eine Zusammenfassung der vorgelegten Publikationen (I bis IV). Die Arbeit endet mit einer zusammenfassenden Diskussion und Schlussfolgerung in Kapitel vier.

1.1 Störungsbild chronisch unspezifischer Rückenschmerzen (CRS)

Die vorliegende Arbeit beschränkt sich auf das Störungsbild des „*unspezifischen chronifizierten Rückenschmerzes (CRS)*“. Es handelt sich im klinischen Erscheinungsbild um ein sehr heterogenes Krankheitsbild. Obwohl bisher kein einheitliches Klassifikationsschema existiert, werden in der Literatur Merkmale und Klassifikationskriterien genannt, um verschiedene Ausprägungen von Rückenschmerzen voneinander abzugrenzen.

1.1.1 Merkmalsdefinition und Klassifikation

Merkmalsdefinition. *Unspezifischer chronischer Rückenschmerz (CRS, engl. Chronic low back pain [CLBP])* wird definiert als Schmerzen im Bereich des Rückens zwischen dem unteren Rippenbogen abwärts bis zu den Glutealfalten und teilweise in die Beine ausstrahlend

(vgl. Kasten 1). Wenn diese mindestens drei bis sechs Monate persistierend oder rezidivierend auftreten, eine deutliche Beeinträchtigung im Alltag sowie eine Behandlungsresistenz aufweisen, werden sie als chronisch bezeichnet. Darüber hinaus ist das Fehlen einer erkennbaren spezifischen somatischen Pathologie (z.B. Entzündungsprozess, Fraktur, Infektion, Osteoporose, Tumor, Spondylarthritis, Wurzelreizsyndrom oder Cauda Equina Syndrom) kennzeichnendes Merkmal von unspezifischen CRS (*synonym: nichtspezifischer, idiopathischer, unkomplizierter CRS*; Becker, Hildebrandt & Müller, 2006; BÄK, KBV & AWMF, 2011; Kröner-Herwig, 2000; Pfingsten & Hildebrandt, 2004, S. 398; Raspe & Kohlmann, 1998, S. 27-28).

Kasten 1: Hauptmerkmale für die Definition von unspezifischen chronischen Rückenschmerzen (CRS).

Hauptmerkmale der Definition
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Schmerzen im unteren Rücken (LWS), eventuell ausstrahlend in die Beine ➤ unspezifisch ohne Organpathologie ➤ rezidivierend oder persistierend ≥ 3-6 Monate ➤ deutliche Beeinträchtigung im Alltag ➤ Behandlungsresistenz

Klassifikationskriterien. Der unspezifische CRS ist ein Symptomkomplex mit sehr heterogenem klinischem Erscheinungsbild, an dessen Entstehung, Ausprägung und Verlauf die Interaktion verschiedener somatischer, psychologischer und sozialer Faktoren beteiligt sind (vgl. Kap. 1.2). Die in der Literatur aufgeführten Klassifikationskriterien sollen dazu dienen, verschiedene Ausprägungsformen des heterogenen Störungsbildes zu differenzieren. Sie umfassen nach den nationalen Versorgungsleitlinien (BÄK et al., 2011) die folgenden Kriterien:

- Ursache
- Dauer
- Schweregrad
- Chronifizierungsstadium

Zusätzlich differenzieren manche Autoren die Lokalisation unspezifischer Rückenschmerzen (z.B. Egle, Derra, Nix & Schwab, 1999; Kröner-Herwig, 2000, vgl. Abb. 1). Sie sind am häufigsten im Bereich der Lendenwirbelsäule (LWS) lokalisiert. Im weiteren Verlauf der Arbeit steht der Begriff Rückenschmerzen für Schmerzen im Bereich der LWS.

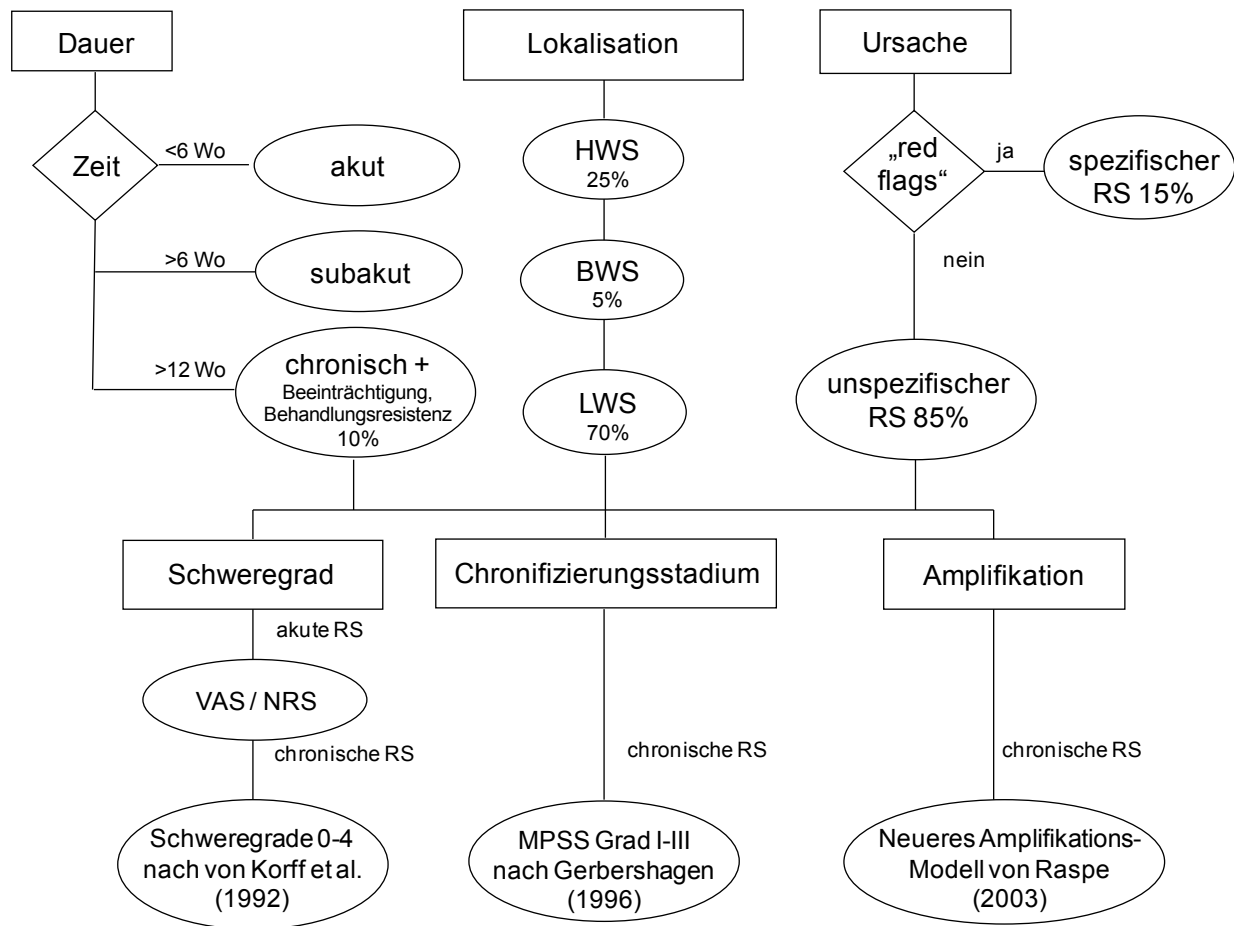


Abbildung 1: Schematische Darstellung von Klassifikationskriterien zur Abgrenzung unspezifischer CRS.

Klassifikation nach Ursache. Zunächst werden im Hinblick auf die Ursache (Ätiologie) *spezifische* und *unspezifische* Rückenschmerzen unterschieden. Spezifische RS haben eine eindeutig geklärte Ätiopathogenese. Sie sind, wie bereits oben beschrieben, durch eine organische Pathologie verursacht und eindeutig diagnostizierbar, nach ICD-10 klassifizierbar und somit gezielt behandelbar. Sie machen mit ca. 15-20 % aller Fälle nur einen sehr geringen Anteil aller Rückenschmerzen aus. Der überwiegend größere Anteil (80-85 %) sind die sogenannten unspezifischen Rückenschmerzen. Ihnen liegt keine eindeutig geklärte Ätiopathogenese zugrunde. Das bedeutet, es ist kein oder nur ein für die Schmerzsymptomatik irrelevanter pathologischer körperlicher Befund vorhanden (z.B. muskuläre Dysbalance, körperliche Dekonditionierung). Den unspezifischen Rückenschmerzen liegt eine multikausale Ätiopathogenese auf körperlicher, psychischer und sozialer Ebene zugrunde. In der primärpräventiven Diagnostik müssen anamnestische Hinweise auf spezifische Rückenschmerzen (sogenannte „red flags“, vgl. Kasten 2 li; Kendall, Linton & Main, 1997) ausgeschlossen werden. Dagegen sollte bei Hinweisen auf psychosoziale Risikofaktoren für eine

Chronifizierung („yellow flags“, vgl. Kasten 2 re, Kendall et al., 1997) frühzeitig eine multimodale Behandlung initiiert werden, um einem chronifizierenden Verlauf vorzubeugen bzw. diesen aufzuhalten (BÄK et al., 2011; Diemer & Burchert, 2002; Göbel, 2001; Hüppe & Raspe 2005, S. 328; Pfingsten & Hildebrandt, 2011, S. 434; Raspe & Kohlmann, 1998, S. 27).

Kasten 2: Anamnestische Hinweise auf spezifische Rückenschmerzen (RS, „Red flags“, li) und psychosoziale Risikofaktoren für eine Chronifizierung („Yellow flags“ re nach Kendall et al., 1997, vgl. Pfingsten & Nilges, 2005, S. 314; BÄK, KBV & AWMF, 2011, S.48).

Red flags → anamnestische Hinweise auf spezifische RS	Yellow flags → psychosoziale Risikofaktoren
<ul style="list-style-type: none"> • Alter bei Beschwerdebeginn: < 20 oder >55 Jahre • Verletzungstrauma in jüngerer Vergangenheit • Konstante, progressive, nicht mechanische Schmerzen (keine Linderung bei Bettruhe) • Thoraxschmerzen • Anamnestische Hinweise auf malignen Tumor • Langzeittherapie mit Kortikosteroiden • Drogenmissbrauch, Immunsuppression, HIV • Reduzierter Allgemeinzustand • Ungeklärter Gewichtsverlust • Ausgedehnte neurologische Defizite (Cauda Equina Syndrom) • Strukturelle Deformitäten • Fieber 	<ul style="list-style-type: none"> • Depressivität • Distress v.a. berufs-, arbeitsbezogen: Konflikte/ Kränkung, Unzufriedenheit, geringe Qualifikation, körperliche Fehl-Überbelastungen • Neigung zur Somatisierung • Dysfunktionale schmerzbezogene Kognitionen: Katastrophisieren, Hilf- und Hoffnungslosigkeit, Fear-Avoidance-Beliefs • Dysfunktionales Schmerzverhalten passiv: Schon-Vermeidungsverhalten; suppressiv: Dauer-/Überbelastung

Klassifikation nach Dauer. Eine weitere Unterteilung der Rückenschmerzen erfolgt unter der *zeitlichen Dimension*. Hierzu werden *akute* (bis zu sechs Wochen), *subakute* (zwischen sechs und zwölf Wochen) und *chronifizierte* Rückenschmerzen (länger als zwölf Wochen) unterschieden. Die Zeitvorgaben für die Definition chronifizierter Rückenschmerzen sind in der Literatur uneinheitlich. Sie reichen von vier Wochen über drei und sechs Monate bis hin zu zwölf Monaten. Hierfür können die unterschiedlichen Verläufe von rezidivierend vs. persistierend mit verantwortlich sein. Denn als zeitlicher Bezugspunkt kann entweder das erstmalige oder das wiederholte Auftreten einer Rückenschmerzepisode gewählt werden. Beispielsweise orientieren sich Raspe und Kohlmann (1998) an der Dauer der aktuellen Episode und der Zahl von Schmerztage im letzten Jahr. Bis vor wenigen Jahren war eine rein zeitliche Definition von Chronizität vorherrschend, jedoch wird diese zunehmend als unzureichend

angesehen. So wird zusätzlich ein bestimmtes Maß an Einschränkungen und Beeinträchtigungen (Aktivitäts- und Partizipationsstörungen nach ICF), Arztkonsultationen, Behandlungsresistenz und Arbeitsunfähigkeit berücksichtigt (Raspe, Hüppe & Matthis, 2003a; Hüppe & Raspe, 2005, S.328-340; Kröner-Herwig, 2000; Neuhauser, Ellert & Ziese, 2005).

Klassifikation nach aktuellem Schweregrad (*Grading*). Sowohl spezifische als auch unspezifische Rückenschmerzen können in unterschiedlichen Schweregraden vorliegen und sich im Verlauf verändern. Zur Graduierung aktueller Rückenschmerzen gibt es zwei bewährte Konzepte nach von Korff und Mitarbeiter (1990, 1992) sowie von Kohlmann und Raspe (1994, 1996). Beide operationalisieren die Schweregradstufen über das Ausmaß der aktuellen Schmerzintensität und der auf den Rückenschmerz bezogenen Beeinträchtigung von Alltagsaktivitäten (bei Kohlmann und Raspe, 1996 mit einem Funktionsfragebogen gemessen). Auf weitere Ausführungen wird an dieser Stelle verzichtet, dies erfolgt im Methodenteil der Originalstudie IV von Mohr und Hampel (in Vorbereitung).

Klassifikation nach aktuellem Chronifizierungsstadium (*Staging*). Wie bereits erwähnt, ist eine einfache Definition chronischer Rückenschmerzen allein über die Schmerzdauer unzulänglich. In der Literatur werden zwei Staging-Modelle zur Abgrenzung verschiedener Grade von Chronifizierung vorgeschlagen. Zunächst das diagnoseübergreifende, operational definierte Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung (MPSS) von Gerbershagen (1996). Die Einschätzung des Chronifizierungsstadiums erfolgt über vier Dimensionen (Achsen): Achse 1 „zeitlicher Schmerzverlauf“ (Häufigkeit, Dauer, Intensität), Achse 2 „räumlicher Aspekt“ (mono-, bi-, multilokulär), Achse 3 „Medikamenteneinnahmeverhalten“ sowie Achse 4 „Patientenkarriere“ (z.B. Arztwechsel, Rehabilitationsmaßnahmen). Aus den Achsensummenwerten werden zunächst die Achsenstadien (I, II, III) und daraus ein Gesamtchronifizierungswert abgeleitet, der drei Chronifizierungsstadien (I-III) umfasst (Gerbershagen, 1996; vgl. Hüppe & Raspe, 2005, S. 328-340). Ein zweites alternatives Konzept zur Bestimmung des Chronifizierungsausmaßes ist das Lübecker Amplifikationsmodell (Hüppe & Raspe, 2005, S. 333ff, 2009; Raspe et al., 2003a). Es beruht auf dem multidimensionalen Schmerzmodell von Loeser (1982, vgl. Hüppe & Raspe, 2005, S. 333). Nach dem Amplifikationsmodell gilt Rückenschmerz dann als chronisch, wenn er erweitert, bzw. „amplifiziert“ ist und sich sowohl zeitlich, als auch räumlich auf andere Körperregionen und auf weitere somatische Organsysteme sowie psychische Systeme ausgedehnt („amplifiziert“) hat. Die drei Grunddimensionen der Ausbreitung nach dem PCD-Modell: Pain (P), Complaints (C) Distress (D) bilden die Basis zur Bestimmung des individuellen Chronifizierungsstadiums.

Danach können Chronifizierungsstadien von Stadium null (Rückenschmerz nicht zeitlich und räumlich ausgebreitet) bis Stadium drei (Rückenschmerz zeitlich und räumlich ausgebreitet, weitere körperliche Beschwerden, Vitalitätsverlust sowie kognitive/emotionale Störungen) voneinander abgegrenzt werden (vgl. Abb.2).

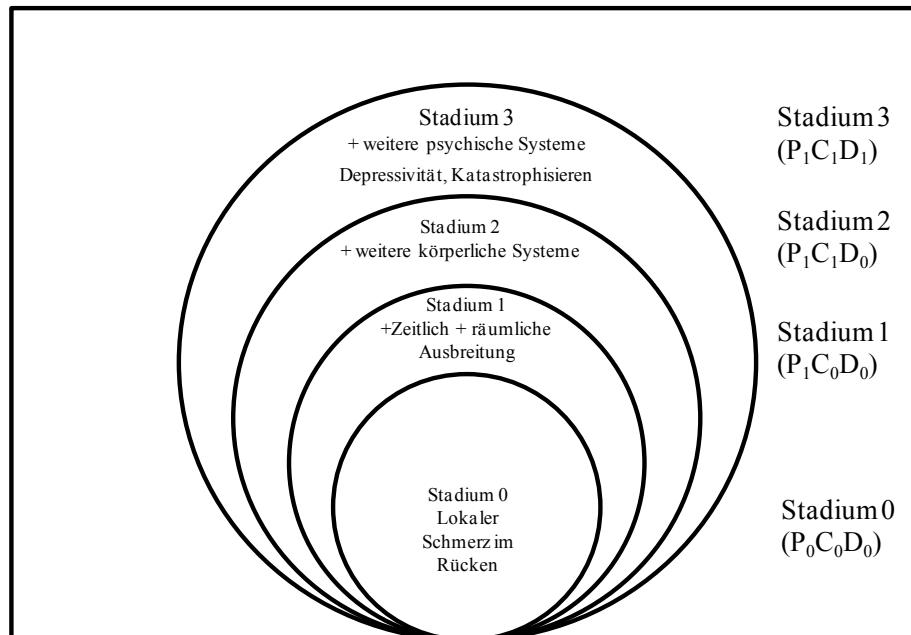


Abbildung 2: Amplifikation von Rückenschmerzen nach dem PCO Modell von Raspe et al. (2003a): Pain (P), Complaints (C), Distress (D).

1.1.2 Epidemiologie

Auch wenn die Prävalenzraten in den letzten Jahren weitgehend stabil blieben (Hüppe & Raspe, 2009) gehören Rückenschmerzen nach wie vor in den westlichen Industriestaaten zu den häufigsten Erkrankungen, die mit enorm hohen Kosten verbunden sind. Die Angaben zur Punktprävalenz aller Ausprägungsformen von Rückenschmerz (unspezifische, spezifische, akute, subakute, chronische, BWS, LWS, HWS) schwanken zwischen 30-40 % in der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands. D.h. jeder dritte Bundesbürger leidet heute unter Rückenschmerzen. Die Jahresprävalenz liegt bei 60 % und die Lebenszeitprävalenz erreicht 80-85 % (Andersson, 1999; BÄK et al., 2011; Bellach, Ellert & Radoschewski, 2000; Diemer & Burchert, 2002; Göbel, 2001; Neuhauser et al., 2005; Raspe & Kohlmann, 1993, 1998; Schmidt, Kolip & Greitemann, 2001). Eine jüngere Querschnittsbefragung in fünf ausgewählten Städten Deutschlands zeigte, dass ein niedriges Bildungsniveau (\leq neun Jahre Schulbildung) ein wichtiger Risikoindikator für Kreuzschmerzen ist. Die Punktprävalenz lag in dieser

Bildungsschicht bei 47 %, wohingegen die höheren Bildungsschichten nur eine Punktprävalenz von ca. 27 % hatten (Schmidt et al., 2007).

Rückenschmerzen zeigen eine typische geschlechts- und altersspezifische Verteilung. Frauen sind 1,2-mal häufiger und schwerer von Rückenschmerzen betroffen als Männer (Jäckel & Gerdes 1998; Kohlmann & Schmidt, 2005; vgl. Tlach & Hampel, 2009a). Der telefonische Gesundheitssurvey (RKI, 2006, vgl. 2011) ergab, dass 22 % der befragten Frauen und 15% der befragten Männer im Jahr vor der Befragung durch chronische Rückenschmerzen beeinträchtigt waren. Die Auftretenshäufigkeit von Rückenschmerzen innerhalb einer Woche steigt mit dem Lebensalter. Sie erreichen ein Maximum zwischen 55-64 Jahren. Im höheren Alter werden die Rückenbeschwerden zwar weniger häufig, dennoch nimmt die Prävalenz schwerer Rückenschmerzen mit dem Lebensalter kontinuierlich zu (Jäckel & Gerdes, 1998; Kohlmann & Schmidt, 2005; Raspe & Kohlmann, 1998, S.28).

Bezogen auf Krankheitsverlauf und Prognose wurde früher angenommen, dass es in 60-70 % der Fälle innerhalb von sechs Wochen und in 80-90 % innerhalb von zwölf Wochen zu einer vollständigen Remission kommt. Die Besserung nach 12 Wochen Rückenschmerzen wurde als langsam und unwahrscheinlich eingestuft (Andersson, 1999). Inzwischen zeigen neuere Längsschnittuntersuchungen, dass nur ca. 25 % eine vollständige Remission erlangen und hiermit der problematische Krankheitsverlauf und ein Chronifizierungsrisiko höher liegt als bisher angenommen (Pfingsten & Hildebrandt, 2011).

Auf nationaler wie auch internationaler Ebene sind die hohen Fallzahlen von Rückenschmerzpatienten mit enormen sozialökonomischen Folgen verbunden. Rückenschmerz gehört zu den teuersten Erkrankungen. Etwa 10% der Patienten, die einen Arzt wegen Rückenschmerzen konsultieren, leiden an schweren, chronifizierten Rückenbeschwerden, die dauerhaft behandlungsbedürftig sind (Kohlmann & Schmidt, 2005; Hildebrandt, 1998, S. 216). Am teuersten sind die chronifizierten Fälle, die für 75-90 % der Gesamtkosten verantwortlich sind (Willem van Doorn, 1998, S.205). Die Gesamtkosten für Rückenschmerzen wurden von Wenig et al. (2009) auf 48,96 Mrd. (2,2 % des Bruttoinlandsprodukts) geschätzt. Es wird angenommen, dass ca. 85 % der Gesamtkosten durch Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit (indirekte Kosten), dagegen nur ca. 15 % durch medizinische Behandlung (direkte Kosten) bedingt sind (RKI, 2006, vgl. 2011). Rückenschmerzen spielen v.a. im mittleren, produktiven Lebensalter zwischen 35 und 55 Jahren eine wesentliche Rolle (Hildebrand, 1998 S. 216). Die schwerwiegendste Folge von Rückenschmerzen sind die zeitlich befristete Arbeitsunfähigkeit und die Erwerbsunfähigkeit. Die durchschnittliche Arbeitsunfähigkeit eines betroffenen

Rückenschmerzpatienten liegt bei zehn Arbeitsunfähigkeitstagen im Jahr (Göbel, 2001). Auf Patienten mit Rückenschmerzen entfallen mehr als 10 % aller AU-Fälle und mehr als ein Drittel aller medizinischen Rehabilitationen (Raspe & Kohlmann 1998, S. 20). Die Aufwendungen der Rentenversicherung für die medizinische Rehabilitation lagen 2009 bei 5,3 Mrd. €. Davon entfielen gut ein Drittel aller stationären Reha-Leistungen auf Rückenschmerzen (DRV, 2011 Rehabericht). Aktuell sind Rückenschmerzen in Deutschland die zweithäufigste Diagnose, die zur Frühberentung wegen Erwerbsunfähigkeit führt (Rehfeld, 2006).

1.1.3 Verlauf

Der Verlauf und die Prognose unspezifischer CRS wird heute durch das komplexe Zusammenspiel biologischer, psychologischer und sozialer Faktoren erklärt und in multidimensionalen biopsychosozialen Modellen zusammengefasst (Pfingsten & Hildebrandt (2011, S. 438 ff). Die Autoren differenzieren zwischen Mechanismen, die Rückenschmerzen auslösen, und solchen, die im weiteren Krankheitsverlauf an der Aufrechterhaltung und damit an der Chronifizierung beteiligt sind. Für die Ersterkrankung sollen vorwiegend exogene Faktoren und für den chronifizierenden Verlauf psychosoziale Faktoren der Krankheitsverarbeitung verantwortlich sein. Eine strikte Trennung in biologische Faktoren als Entstehungsbedingung scheint jedoch für den unspezifischen CRS unzureichend. So können zwar auf biologischer Ebene Faktoren wie muskuläre Dysbalancen und Bewegungsdefizite in Belastungssituationen (z.B. am Arbeitsplatz, Haushalt, Freizeit) Rückenschmerzen initiieren, jedoch kann ebenso auf psychologischer Ebene Stress oder Depressivität zu einem erhöhten Muskeltonus führen und in Belastungssituationen ebenso Rückenschmerzen auslösen. Hierdurch wird deutlich, dass insbesondere beim unspezifischen CRS ein interaktives Wechselspiel biologischer, psychologischer und sozialer Faktoren sowohl an der Entstehung als auch am Krankheitsverlauf beteiligt stattfindet (Pfingsten & Hildebrandt, 2011, S. 431-452; vgl. Kap. 1.2 Chronifizierungsmodelle).

1.1.4 Komorbidität

Die Erkenntnis, „dass chronische Rückenschmerzen mehr als Schmerzen im Rücken sind“ (Hüppe & Raspe, 2009; vgl. Kap. 1.2), führte dazu, dass Komorbiditäten bei Rückenschmerzen in den vergangenen Jahren vermehrt in den Aufmerksamkeitsfokus gerieten (Hüppe & Raspe, 2009; Raspe, Matthis, Héon-Klin & Raspe, 2003b). In zahlreichen epidemiologischen Studien konnte die enge Beziehung zwischen psychischen und chronisch körperlichen Erkrankungen mit deutlich erhöhten Prävalenzen belegt werden (z.B. Atkinson,

Slater, Patterson, Grant & Garfin, 1991; Baumeister et al. 2004; Bengel & Jäckel 2002; Buchner, Neubauer, Barie & Schiltenswolf, 2007a; Demyttenaere et al., 2007; Gureje et al., 2008; Härter, 2000; Härter, Weißer, Reuter & Bengel, 2003; Härter, Baumeister, Reuter Wunsch & Bengel, 2002; Härter et al., 2007; He et al., 2008; Jastrebow et al., 2002, Polatin, Kinney, Gatchel, Lillo & Mayer, 1993). Hierbei zählen Depressivität gefolgt von Ängstlichkeit zu den häufigsten psychischen Beeinträchtigungen und Störungen. In einer deutschen epidemiologischen Studie von Baumeister et al. (2004) wurden erstmals die Häufigkeiten psychischer Störungen bei Patienten mit muskuloskelettalen Schmerzen zu verschiedenen Prävalenzzeitpunkten (sechs, zwölf Monate, Lebenszeit) mit standardisierten klinischen Interviews im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung aus dem Zusatzsurvey „Psychische Störungen“ des (BGS, 1998/1999 in Bellach, 2000) erhoben. Insgesamt zeigten die Patienten mit muskuloskelettalen Erkrankungen (hiervon 71 % mit Dorsopathie) im Vergleich zur Stichprobe des Bundesgesundheits surveys über alle Prävalenzzeitpunkte hinweg deutlich höhere Häufigkeiten für irgendeine psychische Störung, affektive Störungen sowie Angststörungen (vgl. Tab.1).

Tabelle 1: Prävalenzen von affektiven Störungen und Angststörungen bei Patienten mit muskuloskelettalen Schmerzen (MS) im Vergleich mit der Bevölkerungsstichprobe aus dem Bundesgesundheits survey (BGS, 1998/1999 in Bellach, 2000) zu verschiedenen Prävalenzzeitpunkten (4Wochen, 12 Monate und Lebenszeit modifiziert nach Baumeister et al., 2004, S. 37).

	4-Wochen Prävalenz		12-Monats-Prävalenz		Lebenszeitprävalenz	
	MS	BGS	MS	BGS	MS	BGS
Irgendeine psychische Störung	28.4 %	22.9 %	44.1 %	35.2 %	59.3 %	47.9 %
Affektive Störungen	10 %	7.7 %	20.8 %	14.8 %	34.9 %	22.5 %
Angststörungen	16 %	10.7 %	27.1 %	16.5 %	33.8 %	18.4.5 %

In der Studie von Härter et al. (2002) ergaben sich auf Interviewbasis bei Patienten mit muskuloskelettalen Erkrankungen 4-Wochenprävalenzen für Angst von 15 % und für affektive Störungen von 10,7 %. Auch die Daten aus dem bundesweiten telefonischen Gesundheitssurvey 2003 (in RKI, 2006, vgl. 2011) ergaben, dass chronische Rückenschmerzen in den letzten zwölf Monaten mit selbstberichteter Depression assoziiert waren (Neuhauser et al., 2005). Für komorbide depressive Störungen schwanken die Prävalenzschätzungen zwischen den Studien erheblich. Der Review von Härter et al. (2003; vgl. Baumeister et al., 2004) kommt zu dem Ergebnis, dass die Prävalenzen zwischen 17-74 % liegen. Die stark schwankenden

Prävalenzzahlen sind davon abhängig, welche Diagnoseverfahren (Selbstbeurteilungsfragebogen vs. halbstandardisierte oder standardisierte klinische Interviewverfahren) und Kriterien (ICD, DSM, Cut-off Werte) zugrunde gelegt werden (Baumeister et al., 2004; Härter et al., 2003). Wird die Häufigkeit signifikanter depressiver Symptome mit Hilfe von Screening- und Selbstbeurteilungsverfahren erhoben, liegen die Prävalenzschätzungen deutlich höher, wogegen sie niedriger ausfallen, wenn für die Diagnose einer depressiven Störung (Major Depression oder Dysthymia) standardisierte klinische Interviews nach ICD oder DSM Kriterien verwendet werden. Weitere Einflussfaktoren bestehen in unterschiedlichen Prävalenzzeitfenstern (z.B. sechs, zwölf Monate, Lebenszeit; Baumeister et al., 2004), Heterogenität und Multimorbidität des Krankheitsbildes sowie unterschiedlichen demographischen Charakteristika (Härter, 2002; Pfingsten, 2005a, S. 28). In einem Review von Sullivan Reesor, Mikail & Fisher (1992) konnte bei Patienten mit CRS gezeigt werden, dass ca. 62 % signifikante depressive Symptome hatten, wohingegen die Prävalenzrate für eine Major Depression nur 21 % betrug (zitiert nach Härter et al., 2003). Nach klinischer Erfahrung nimmt Pfingsten (2005a, S. 28) an, dass bei mindestens 60 % der Schmerzpatienten manifeste depressive Symptome vorhanden sind, jedoch eine Diagnose nach ICD oder DSM Kriterien nur in max. 30 % vorliegen würde. Jastrebow et al. (2002) untersuchten die Häufigkeit von Ängstlichkeit und Depressivität in der medizinischen orthopädischen Rehabilitation mit verschiedenen Messinstrumenten. Wie Tabelle 2 veranschaulicht, variieren die Prävalenzen für Ängstlichkeit von 18-3 % und für Depressivität von 23-37 %. Darüber hinaus konnten die Autoren zeigen, dass mit verschiedenen Messinstrumenten unterschiedliche Häufigkeiten (> Cutt-off) zu erwarten sind, wobei sich die Häufigkeiten gemessen mit der SCL-90-R und dem IRES-2 ähnlich waren, während die Anteile der HADS-D deutlich niedriger ausfielen (vgl. Tab.2).

Tabelle 2: Punktprävalenzen von affektiven Störungen und Angststörungen bei Patienten aus der orthopädischen Rehabilitation unter Verwendung verschiedener Screeningverfahren: Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D; deutsche Version von Herrmann-Lingen, Buss & Snaith, 2005).

Orthopädische Rehabilitation N=233			
	HADS-D	SCL-90-R	IRES-2
Ängstlichkeit	17,6 %	33,0 %	38,6 %
Depressivität	22,7 %	32,6 %	36,95 %

Einen Vergleich der Prävalenzschätzungen für psychische Störungen bei Personen: a) ohne Schmerzen, b) mit einem Schmerzort und c) multiplen Schmerzorten untersuchten Gureje et al. (2008). Sie fanden einen linearen Zusammenhang der Prävalenzraten von affektiven

Störungen und Angststörungen, mit den niedrigsten Prävalenzraten für Personen ohne Schmerzen, mittleren für Personen mit einer Schmerzlokalität und höchsten für Personen mit multiplen Schmerzorten.

Kausalitätsbeziehung. Die Kausalitätsbeziehung zwischen komorbiden depressiven Symptomen bzw. Störungen und unspezifischen CRS ist bis heute nicht eindeutig geklärt (Dersh, Polatin & Gatchel, 2002; Härter, 2002; Pfingsten, 2005a, S. 26-40). Es werden in der Literatur drei ätiologische Erklärungsansätze für den Zusammenhang diskutiert: die Antecedent-Hypothese, die Consequence-Hypothese, die Scar-Hypothese. Diese werden in Tabelle 3 mit den entsprechenden Vertretern zusammenfassend dargestellt. Bei der Antecedent-Hypothese wird davon ausgegangen, dass die Depression der Schmerzerkrankung vorausgeht und bei der Consequence-Hypothese die Depression als Folge von chronischen Schmerzen auftritt. Bei der Scar-Hypothese erhöhen depressive Episoden vor der Schmerzerkrankung die Wahrscheinlichkeit für erneute Episoden als Folgeerkrankung.

Tabelle 3: Erklärungshypothesen zur Kausalitätsbeziehung zwischen chronischen Schmerzen und Depressivität bzw. Depression.

	Antecedent-Hypothese	Consequence-Hypothese	Scar-Hypothese
Kausalitätsbeziehung	Depressive Symptome/Störung geht den CRS voraus	Depressive Symptome/Störungen sind Folgeerkrankung von CRS	Depressive Symptome/Störungen vorher erhöhen das Risiko als Folgeerkrankung
Ätiologischer Erklärungsansatz	Depressive Stimmung erniedrigt die Schmerzschwelle und erhöht die Schmerzwahrnehmung	a) Schmerz = Stressor → Emotionale Reaktion → Depressive Symptome/Störung b) Suppressives Schmerzverhalten + sozialer Rückzug → Verstärkerverlust	Vulnerabilität + Schmerz = Stressor → Emotionale Reaktion → neue depressive Episode
Autoren	z.B. Carroll, Cassidy & Cote (2004) Gureje et al. (2007a)	z.B. Fishbain, Cutler, Rosmoff & Rosomoff (1997)	z.B. Ormel, Oldenhinkel, Nolen & Vollebergh (2004), Fishbain et al. (1997)

Prävalenzstudien zeigten bei Patienten mit CRS in der Rehabilitation (klinische Population), dass depressive Störungen bei ca. der Hälfte der Patienten vor (57 %) bzw. nach (43 %) dem Beginn der Rückenerkrankung auftraten (Härter, 2002; Polatin et al., 1993). Nach aktuellem Erkenntnisstand wird derzeit angenommen, dass depressive Störungen eher eine

Folgeerkrankung von CRS sind. So zeigte auch die Metaanalyse von Fishbain et al. (1997), dass in den meisten Studien die Consequence- und teilweise auch die Scar-Hypothese bestätigt wurden.

Unabhängig von der zeitlichen Kausalitätsfrage werden neurobiologische Mechanismen und Medikamentenwirkungen als Erklärungen für die Komorbidität psychischer Störungen und Schmerzerkrankungen herangezogen. So können Analgetika z.B. depressiogene und anxiogene Effekte haben (Härter, 2000). In einer großen epidemiologischen Studie wurde nachgewiesen, dass neurobiologische Mechanismen die Komorbidität auch intermediär vermitteln können. Es wurde gezeigt, dass sich Depressionen und CRS wechselseitig in der Auslösung und Chronifizierung bedingen. Es wurde festgestellt, dass allergische Reaktionen z.B. Asthma als Marker für entzündliche Reaktionen der HHN-Achse verantwortlich sind. Diese bewirken eine erhöhte Stressreagibilität (vgl. Härter, 2000, Hurwitz & Morgenstern, 1999), die wiederum zu Muskelverspannungen mit wiederkehrenden Schmerzen führt und schließlich eine Chronifizierung begünstigen kann.

Auswirkungen psychischer Komorbiditäten beim unspezifischen CRS. Es wird heute davon ausgegangen, dass psychische Komorbiditäten einen bedeutsamen Einfluss auf die Entstehung, den Chronifizierungsprozess und weiteren Krankheitsverlauf sowie die Rehabilitationsbehandlung und Rückkehrrate in die Arbeitsfähigkeit bei Patienten mit unspezifischen CRS haben (Gureje, 2007a; Linton, 2000; vgl. Pfingsten, 2005a, S. 26ff). Psychische Symptome, insbesondere die Depressivität, aber auch Distress, Somatisierung sowie Fear-avoidance-beliefs zählen zu den wesentlichen Prädiktoren für ein erhöhtes Chronifizierungsrisiko (Kohlmann & Schmidt, 2005, S. 11; Pfingsten, 2005a, S. 28ff; Pincus, Burton, Vogel & Field, 2002). So konnten zahlreiche Studien belegen, dass psychische Beeinträchtigung bzw. Störungen (z.B. Depressivität, Angst) bei Rückenschmerzpatienten mit höheren schmerzbezogenen Beeinträchtigungen (z.B. Schmerzintensität, Muskelverspannungen) und steigendem Chronifizierungsstadium assoziiert sind (z.B. Bair, Wu, Damush, Sutherland & Kroenke, 2008; Frettlöh, Maier, Gockel & Hüppe, 2003; Hampel & Moergel, 2009; Hüppe & Raspe, 2009; Hurwitz & Morgenstern, 1999; Michalski & Hinz, 2006; Pincus et al., 2002; Pfingsten, Schöps, Wille, Terp & Hildebrandt, 2000; Tlach & Hampel, 2009b; Schwarz et al., 2008; Wurmthaler, 1996, vgl. Härter, 2000). Die Bevölkerungsstudie von Gureje et al. (2008) ergab im internationalen Vergleich einen positiven linearen Zusammenhang für Depressivität und Angststörungen mit der steigenden Anzahl von Schmerzorten. Die niedrigsten Prävalenzen waren assoziiert mit mono-, die mittleren mit bi- und die höchsten Prävalenzen mit

multilokulären Schmerzen. Allerdings macht die Studie keine Angaben zu den einzelnen Krankheitsbildern. Eine neuere Metaanalyse von Baumeister, Hutter, Bengel & Härter (2011) zeigt, dass Patienten mit CRS und einer psychischen Komorbidität eine niedrigere Lebensqualität aufweisen. Weitere Einzelstudien konnten bei Patienten mit CRS und komorbider Depressivität ebenfalls eine signifikant erniedrigte Lebensqualität nachweisen (Ahrens, Schiltenswolf & Wang, 2010). Auch wenn die Kausalitätsfrage bisher nicht eindeutig geklärt ist, wird eine wechselseitige Interaktion in beide Richtungen zwischen chronischer Schmerzerkrankung und komorbiden depressiven Symptomen bzw. Störungen für das Ausmaß klinischer Symptomatik von Rückenschmerzen angenommen (Härter, 2002).

Bezogen auf den ungünstigen Einfluss auf die Rehabilitationsbehandlung wurde ein Zusammenhang zwischen komorbider depressiver Symptomatik bzw. Störung und einer niedrigeren Adhärenz (deutsch: Commitment: Befolgen therapeutischer Anweisungen, u.a. Verhaltensänderungen) und Lebensqualität mehrfach belegt (Baumeister, Balke & Härter, 2005; Baumeister und Härter, 2005). Es wird davon ausgegangen, dass bei komorbiden depressiven Störungen insbesondere die depressive Stimmung (emotionale Komponente), die kognitiven Verzerrungen (kognitive Komponente) sowie die Antriebslosigkeit (behaviorale/soziale Komponente) als zentrale Barrieren von Motivation und Volition für die Verhaltensänderung und Non-Compliance im Interventionsprozess verantwortlich sein dürften (Baumeister, Krämer & Brockhaus, 2008). Schließlich gelten psychologische Faktoren und Beeinträchtigungen als wesentlicher Prädiktor (ca. 80 %) zur Vorhersage der Rückkehr in die Erwerbsfähigkeit (Linton & Andersson, 2000; Pincus et al., 2002, vgl. Pfingsten, 2005a, Kap. 2.3, S. 26ff). Durch eine komorbide Depression entstehen 2,8-fach höhere Kosten bei Rückenschmerzpatienten (zitiert nach Ahrens et al., 2010).

Hieraus wird die Notwendigkeit, psychische Störungen vermehrt in die rehabilitative Diagnostik und Behandlung mit einzubeziehen und durch spezifische psychologische Maßnahmen mit zu behandeln, deutlich. Darüber hinaus sollten bereits in der Primärversorgung Patienten mit hoher psychischer Belastung durch Screenings identifiziert und frühzeitige psychologische Maßnahmen in Erwägung gezogen werden.

1.2 Biopsychosoziales Krankheits- und Chronifizierungsmodell

Zunächst wird in der Literatur zwischen den Begriffen Chronizität und Chronifizierung differenziert. Die „*Chronizität*“ bezeichnet einen chronischen Zustand, der durch den Schweregrad (Grading) und den Chronifizierungsgrad (Staging) definiert wird. Sie dienen der Klassifikation unspezifischer CRS und wurden im vorherigen Kap. 1.1.1 beschrieben. Hingegen kennzeichnet der Begriff „*Chronifizierung*“ in zeitlicher Hinsicht den Prozess der Chronifizierung, also den Übergang („transition“) von akuten bzw. subakuten in chronisch rezidivierende (episodisch wiederkehrende) oder persistierende (dauerhafte) Rückenschmerzen (Hüppe & Raspe, 2005, S. 329; Pfingsten & Hildebrandt, 2011, S. 438).

“Pain ist not the problem, but chronicity”

(Nachemson, 1998; zitiert nach Pfingsten & Hildebrandt, 2011, S. 433)

Die Entstehung und Aufrechterhaltung unspezifischer CRS lassen sich nicht durch biomedizinische und dichotomisierende Krankheitsmodelle erklären; d.h., *Schmerzerleben* und *Beeinträchtigung* beim unspezifischen CRS können nicht nur auf „*somatische*“ oder „*psychische*“ bzw. die Addition beider Faktoren zurückgeführt werden. Heute wird übereinstimmend von einem biopsychosozialen Chronifizierungsmodell ausgegangen (Hildebrandt et al., 2003, S.40 ff).

Das biopsychosoziale Krankheits- und Chronifizierungsmodell geht von einer multikausalen Genese unspezifischer CRS aus. Hierbei sind Faktoren auf biologischer, psychologischer und sozialer Ebene für sich genommen und in ihrer komplexen Interaktion für die Entstehung und Aufrechterhaltung unspezifischer CRS verantwortlich (Ehlert, 2003, S. 4; vgl. Waddell, 2004; vgl. Abb.3).

Das biopsychosoziale Modell gilt heute als das kohärenteste und kompakteste Modell zur Erklärung der multikausalen Genese von CRS. Es geht ursprünglich auf Engel (1977) zurück und wurde erstmals von Waddell (2004, S. 265-282) auf den Rückenschmerz angewendet und als „*biopsychosocial model of pain and disability*“ beschrieben. Es soll dazu dienen, Schmerzerleben („pain“) und schmerzbedingte Beeinträchtigung („disability“) in ihrer Heterogenität bei unspezifischen Rückenschmerzen zu verstehen. Waddell (2004, S. 267) betont die grundsätzliche Differenzierung zwischen den Begriffen „pain“ (Schmerz) als emotionale

und sensorische Erfahrung und „disability“ als subjektiv erlebte Beeinträchtigung in Alltagsaktivitäten (vgl. Kasten 3).

Kasten 3: Differenzierung zwischen den Begriffen „Nociception, Pain und Disability“ nach Waddell (2004).

Nociception ≠ Pain ≠ Disability
<p>„Nozizeption ist die Verarbeitung nozizeptiver Reize im nozizeptiven System“ (Magerl & Treede, 2011, S. 31).</p> <p>„Schmerz entsteht aus der bewussten Wahrnehmung und Bewertung dieser nozizeptiven Signale und ist eine emotionale und sensorische Erfahrung“ (Magerl & Treede, 2011, S. 31, Waddell, 2004, S. 267).</p> <p>The multidimensional nature of pain</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ “Pain is a symptom, not a sign and therefore is multiply determined” ➤ “Pain is the result of a dynamic process of perception and interpretation of a wide range of incoming stimuli (...)” (Main & Watson, 1999). ➤ “Pain is a complex sensory and emotional experience” ➤ “It is more than just a signal of tissue damage” ➤ “Pain, emotions, and pain behavior are all integral parts of the pain experience” ➤ “It is possible to perceive pain even when no tissue damage is occurring” ➤ “Pain signals do not pass unaltered to the cerebral cortex; they are always and constantly modulated at all levels of the CNS before they reach consciousness” ➤ “the CNS is plastic in nature, and there may be neurophysiologic changes over time with the development of chronic pain” (Waddell, 2004, S. 267). <p>According to the Gate Control Theory (GCT, Melzack & Wall, 1965)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ “(...) pain perception depends on complex neural interactions in the nervous system (...)” ➤ “(...) nociceptive impulses are modified both by ascending pathways to the brain and by descending pain suppressing systems activated by various environmental and psychological factors.” (Main & Watson, 1999). <p>Fazit: “Pain and disability are not the same”</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ “Pain is a complex emotional and sensory experience, including pain behavior” ➤ “Disability is restricted activity” (Waddell, 2004, S. 267).

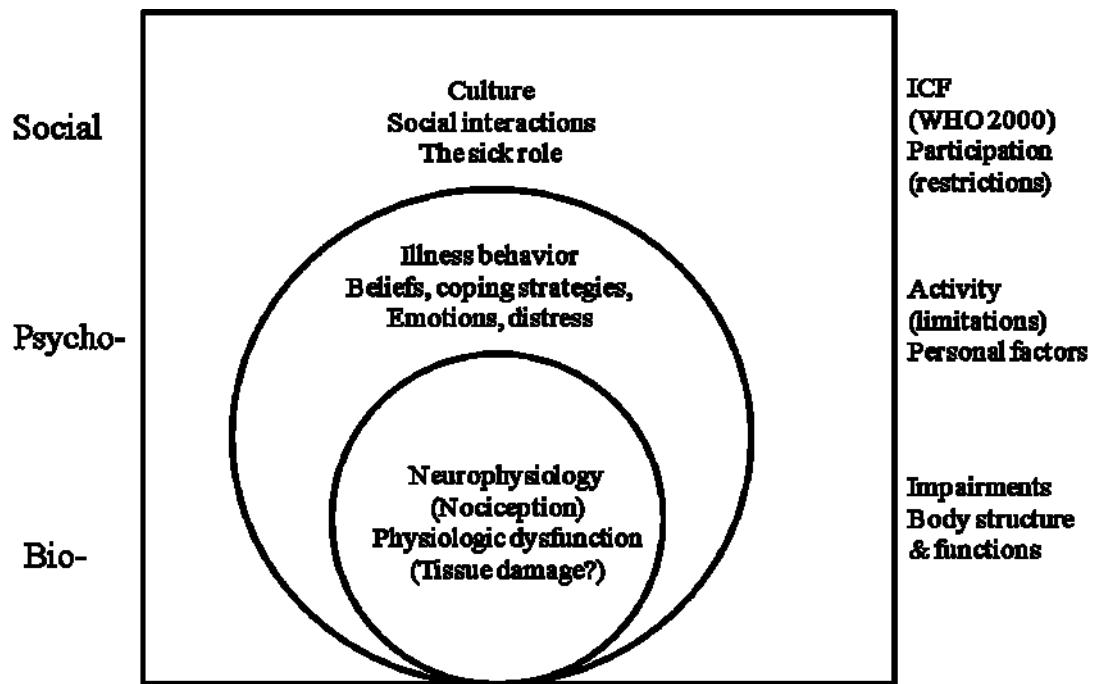


Abbildung 3: A biopsychosocial model of low back pain and disability: overlapping, interaction and reciprocal development of the biopsychosocial factors. ICF, *International Classification of Functioning, Disability and Health*, WHO, *World Health Organization* (modifiziert nach Waddell, 2004, S. 272; vgl. Rentsch & Buchner, 2006).

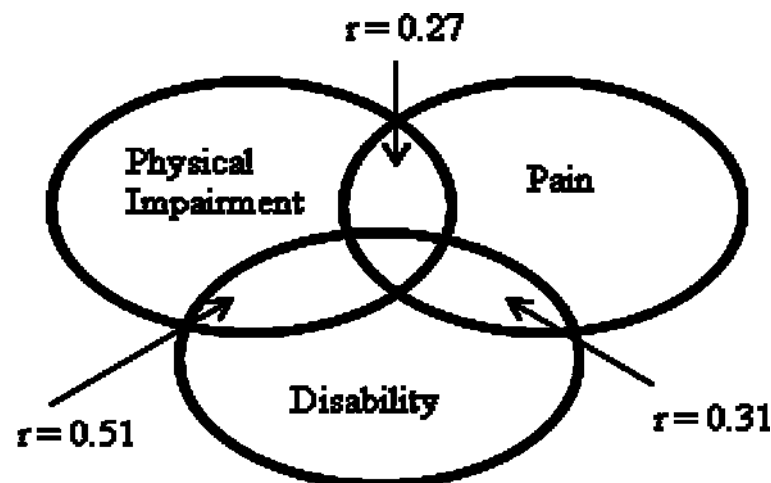


Abbildung 4: Dissability-Dissociation: The relationship between pain, physical impairment and disability, showing Pearson product-moment correlation coefficient (r) nach Waddell, Newton, Henderson, Somerville & Main (1993, S. 159).

Mit zunehmender Chronifizierung kommt es zu einer Dissoziation zwischen der körperlichen Befundsituation (*physical impairment*) und Schmerz (*pain*) sowie dem subjektiven Beeinträchtigungserleben (*disability*) und Schmerz (Waddell et al., 1993, vgl. Abb.4). Hieraus erklärt sich, dass Rückenschmerzpatienten mit ähnlichem körperlichem Befund im

Krankheitsverlauf und Chronifizierungsprozess eine unterschiedliche Schmerzwahrnehmung haben und unterschiedliche Beeinträchtigung in ihrem Alltag und Beruf erleben können. In diesem Zusammenhang differenzieren Pfingsten und Hildebrandt (2011, S. 440) für den klinischen Alltag die folgenden Parameter:

- „**Schmerzerleben** (Pain) wird z.B. operationalisiert über die subjektive Schmerzintensität, Schmerzdauer, Häufigkeit und Höhe der Medikamenteneinnahme“
- „**Objektiv messbare körperliche Einschränkung** (physical impairment) wird z.B. operationalisiert über das Ausmaß der Wirbelsäulenbeweglichkeit, anatomische, physiologische Veränderungen, die strukturell oder funktionell sein können“
- „**subjektiv erlebte Beeinträchtigung** (disability) z.B. durch Einschränkungen in Freizeit, Beruf, Familie und Alltagsaktivitäten“ (Pfingsten & Hildebrandt, 2011, S. 440).

Darüber hinaus betont Waddell, dass nozizeptive Stimulation zwar durch eine körperliche Schädigung/Verletzung („tissue damage“) verursacht sein kann, jedoch eine Schmerzwahrnehmung auch möglich ist, ohne dass eine körperliche Schädigung eintritt. Letzteres spielt vor allem bei der Wahrnehmung chronischer Schmerzen eine wesentliche Rolle. In diesem Zusammenhang wurde das herkömmliche „Ursache-Wirkungs-Modell“ der Verhaltensmedizin von dem sogenannten „Folgen-Modell“ als ein dynamisches Modell zur Beschreibung des Chronifizierungsprozesses abgelöst (Hildebrandt et al., 2003, S. 40 ff; Pfingsten, 2005b). Diesem Modell zufolge werden die aus dem Symptom „Schmerz“ resultierenden Konsequenzen auf den verschiedenen Ebenen (biologische, psychologische, soziale) im Sinne eines „*circulus vitiosus*“ zur Ursache für die Entstehung und Aufrechterhaltung „*chronischer*“ Rückenschmerzen (vgl. Abb. 1.1.2 bis 1.1.3.). Es wird davon ausgegangen, dass somatische Faktoren am Anfang der Kausalkette stehen. Beim unspezifischen Rückenschmerz gehören hierzu funktionelle Störungen (z.B. muskuläre Dysbalancen), beim spezifischen Rückenschmerz pathologische Organprozesse (z.B. Frakturen, Wurzelreizsyndrom). Im Chronifizierungsprozess und -verlauf gewinnen dann psychosoziale Faktoren eine bedeutsamere Rolle als bisher bekannte biomedizinische Faktoren (Kohlmann & Schmidt, 2005, S. 12, Hildebrandt et al., 2003, S. 40ff; Pfingsten & Hildebrandt, 2011, S. 438ff). Eine eher statische Beschreibung des chronifizierten Schmerzes als „*multidimensionales Syndrom*“ veranschaulicht das biopsychosoziale Konzept des Schmerzes von Kröner-Herwig (2011, S. 8-10). Hierbei steht das Schmerzerleben (Intensität, Dauer, Qualität) im Mittelpunkt. Dagegen ist die Beeinträchtigung wesentlich durch die biologischen, kognitiven, emotionalen

und behavioralen Komponenten des Syndroms bestimmt. Vorausgehende Schmerzepisoden sind die stärksten Prädiktoren für wiederkehrende Schmerzen (Pfungsten & Nilges, 2005, S. 314), wobei das Schmerzerleben eine subjektive Erfahrung und als Ergebnis physiologischer und psychologischer Prozesse zu verstehen ist (vgl. Kasten 3). Prospektive Studien belegen, dass insbesondere beim unspezifischen Rückenschmerz psychosoziale Mechanismen den Chronifizierungsprozess und -verlauf deutlich besser vorhersagen können als somatische Faktoren (Linton, 2000; Pincus et al, 2002; Burton & Waddell, 2004, S. 91-113; Waddell, 2004, S. 265-282). Um den Einfluss von biologischen, psychologischen und sozialen Faktoren im Chronifizierungsprozess in Anlehnung an das biopsychosoziale Chronifizierungsmodell zu erklären, haben sich bis heute in der Literatur verschiedene zusätzliche verhaltensmedizinische Modelle etabliert. Hierzu gehören z.B. das verhaltensmedizinische Folgenmodell, das kognitiv-behaviorale Chronifizierungsmodell sowie das Fear-Avoidance-Modell, auf die hier nicht im Einzelnen eingegangen werden soll (Pfungsten, 2005a, b; Pfingsten & Hildebrandt, 2011, S. 442, 443). Der interaktive Zusammenhang zwischen biologischer und psychologischer Ebene wird unter psychobiologischer Perspektive von Flor in einem verhaltensmedizinischen Diathese-Stress-Modell beschrieben (z.B. Flor, 1991, S. 37 ff; Flor, 2003, S. 199 ff). Die Grundlage für lerntheoretische Ansätze bei der Schmerzchronifizierung bilden die resonanten und operanten Modelle der Schmerzreaktion und Schmerzverstärkung von Fordyce (1976, vgl. Klinger, 1995, S. 8 ff; Flor, 1991, S. 28, 32; Flor, 2003, S. 197 ff).

Im Folgenden werden einige Chronifizierungsfaktoren auf den verschiedenen Ebenen erläutert. Allerdings soll an dieser Stelle betont werden, dass die Trennung in biologische, psychologische und soziale Faktoren nur zur vereinfachenden Darstellung dient, während diese Faktoren im Chronifizierungsverlauf interaktiv und zeitlich ineinandergreifend wirksam sind. Darüber hinaus weisen Keel, Perrini und Schütz-Petitjean (1996) auf Summationseffekte verschiedener Risikofaktoren hin. Eine tabellarische Zusammenfassung der wesentlichsten psychosozialen Risikofaktoren („Yellow flags“) für eine Chronifizierung wurde in Kasten 2 (vgl. Kap.1.1.1) dargestellt.

Die nachfolgende Erläuterung biopsychosozialer Faktoren im Chronifizierungsprozess in den Abschnitten (1.2.1-1.2.3) soll sich auf das Modell von Waddell (2004, S. 153-282, vgl. Abb.3) begrenzen. Die wesentlichen klinischen Schlüsselemente des biopsychosozialen Modells nach Waddell (2004, S. 265-282) werden in den folgenden Abschnitten erläutert. Hierzu gehören: a) auf biologischer Ebene: die körperliche Dysfunktion, b) auf psychologischer Ebene: Kognitionen, Überzeugungen und Distress, c) auf behavioraler und sozialer Ebene:

Krankheitsverhalten und soziale Interaktionen. Diese Faktoren beeinflussen in komplexer Interaktion das Ausmaß von subjektivem Schmerzerleben und können letztlich deren Variabilität (pain = emotionale und sensorische Erfahrung) sowie die Heterogenität der schmerzbedingten Beeinträchtigung von Alltagsaktivitäten (disability) bei unspezifischen CRS erklären (Waddell, 2004, S. 153-282; vgl. Kröner-Herwig, 2011, S. 8).

1.2.1 Biologische Faktoren und Chronifizierungsmechanismen

Bei der Schmerzchronifizierung sind auf biologischer Ebene „körperliche Dysfunktionen und Dekonditionierung“ in den verschiedenen biologischen Systemen wie im Bewegungsapparat, im peripheren (PNS) und zentralen Nervensystem (ZNS) beteiligt.

Bewegungsapparat. Im Bereich des Bewegungsapparates kommt es durch Fehlbelastung, Überbelastung oder Schonhaltungen zu muskulären Dysbalancen. Hierzu gehören einerseits Muskelverspannungen (Erhöhung des Muskeltonus durch erhöhte Anzahl aktivierter motorischer Einheiten und höhere Entladungsfrequenz der beteiligten peripheren Motoneurone; Fikentscher, Schreiber, Müller, Bahrke & Bandemer-Greulich 2005, S.28 vgl. Vaitl, 2009, S. 18-35). Andererseits kommt es durch Schonung und Vermeidung von Aktivität zu einer „körperlichen Dekonditionierung“ mit Verringerung der Muskelkraft (Atrophie), der muskulären und allgemeinen körperlichen Ausdauer sowie Koordinationsstörungen und Einschränkungen der Beweglichkeit.

Mechanismen im PNS. Bei Schmerzpatienten sind sowohl die *Schmerz- und Wahrnehmungsschwelle* als auch die *Schmerztoleranzwerte* erniedrigt. Dadurch können niedrigere, bei Gesunden nicht schmerzauslösende Reize bei chronischen Schmerzpatienten zur Nozizeption und Schmerzwahrnehmung führen. Im weiteren Verlauf der Schmerzweiterleitung und -verarbeitung kommt es zunächst im peripheren und später im zentralen Nervensystem zur *Sensitivierung*. Das bedeutet, dass chronische Schmerzpatienten bei wiederholten bzw. andauernden Schmerzreizen empfindlicher (sensitiver) gegenüber schmerzauslösenden Reizen werden, während bei Gesunden wiederholte akute Schmerzreize zur Habituation (Gewöhnung) führen (z.B. Kleinböhl et al., 1999).

Mechanismen im ZNS. Bei der Schmerzverarbeitung im Bereich des ZNS werden Prozesse der Sensitivierung und Disinhibition und damit verbundene biopsychologische Prozesse wie das Schmerzgedächtnis als Mechanismen einer Schmerzchronifizierung angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass bei der Schmerzchronifizierung die *Reagibilität* des Gehirns auf Schmerzreize zunimmt. Untersuchungen von Flor, Braun, Elbert & Bierbaumer

(1997) konnten bei Patienten mit CRS zeigen, dass wiederholte Schmerzreize eine räumliche Ausdehnung der Schmerzrepräsentation im somatosensorischen Cortex bewirken. Nach heutigem Wissen zählt das Schmerzgedächtnis zu den nichtdeklarativen Gedächtnisinhalten. Es ist somit nicht der bewussten Verarbeitung zugänglich, sondern beruht auf assoziativen Lernprozessen wie der Sensitivierung und klassischen Konditionierung. Heutzutage ist das *Schmerzgedächtnis* in verschiedenen Gehirnarealen der Schmerzverarbeitung mit bildgebenden Verfahren nachzuweisen. Hierzu zählen auch die Regionen der emotionalen Schmerzverarbeitung (z.B. Gyrus Cinguli, Amygdala), die mit negativen Schmerzempfindungen assoziiert sind. Hierdurch wird die Interaktion und Summation biologischer und psychologischer Prozesse im Schmerzchronifizierungsprozess sowie die sensorische und emotionale Komponente der Schmerzwahrnehmung deutlich (vgl. Kasten 3).

1.2.2 Psychologische Faktoren und Chronifizierungsmechanismen

Auf psychologischer Ebene wurden Chronifizierungsfaktoren in den Bereichen schmerzbezogene Kognitionen, emotionale Stimmung und verhaltensbezogene Schmerzbewältigung („*Schmerzverhalten*“) untersucht, denen respondente Mechanismen der Schmerzreaktion und operante Mechanismen der Schmerzverstärkung zugrunde liegen.

Kognitive Prozesse. Wesentliche, am Chronifizierungsprozess beteiligte kognitive Faktoren sind dysfunktionale schmerzbezogene Kognitionen und Überzeugungen wie katastrophisierende Kognitionen, Hilf- und Hoffnungslosigkeitsüberzeugungen mit geringer Schmerzkontroll- und Selbstwirksamkeitserwartung sowie Durchhalteappelle mit kognitiver Suppression von Schmerzen. Die sogenannten „*Fear-Avoidance-Beliefs* (FABs)“ basieren auf katastrophisierenden Kognitionen und bezeichnen die Überzeugung, dass Schmerz a) ein Signal für Schädigung ist und b) körperliche Aktivität den Schmerz und Schaden verursacht oder verschlimmert. Dies führt zu Angst, die eine angstmotivierte Vermeidung normalen Bewegungsverhaltens nach sich zieht (z.B. Pfingsten & Nilges, 2005; S. 309, 310; Pfingsten, Hildebrandt, Leibing, Franz & Saur, 1997; Waddell et al., 1993). Studien konnten zeigen, dass FABs über 30 % Varianz der subjektiven Beeinträchtigung (Disability) erklären (Waddell et al., 1993). Das ursprüngliche Angst-Vermeidungsmodell wurde im sogenannten „*kognitiv-behavioralen Chronifizierungsmodell*“ um lerntheoretische Aspekte erweitert (vgl. Hildebrandt et al., 2003, S. 43-45). So werden FABs den respondenten Lernprozessen im Sinne des klassischen Konditionierens zugeordnet (Pfingsten, 2005a, b, S.34ff; Pfingsten et al., 1997; Waddell et al., 1993). Demnach entwickelt sich eine kognitiv vermittelte Assoziation zwischen Schmerz und körperlicher Aktivität. Die verhaltenssteuernde Konsequenz dieser Überzeugung

ist das Vermeiden körperlicher Aktivität (Vermeidungsverhalten), die wiederum auf biologischer Ebene zur Dekonditionierung von Bewegungsapparat und Muskulatur führt (Dekonditionierungssyndrom (Basler, Quint & Wolf, 2006; Waddell, 2004). Studien von Waddell et al (1993) konnten zeigen, dass FABs über 30 % Varianz der subjektiven Beeinträchtigung (*Disability*) erklären. Es wird angenommen, dass FABs in frühen Chronifizierungsprozessen relevant sind und bereits bei akuten Rückenschmerzen verhaltenssteuernd Einfluss auf den chronifizierenden Krankheitsverlauf nehmen (Leeuw et al., 2007; Pfingsten et al., 1997; Pfingsten & Nilges, 2005, S. 309, 310; Pincus et al., 2002; vgl. Main & Waddell, 2004, S. 225 ff; Waddell et al., 1993). Eine entgegengesetzte Bewältigungsform stellt das sogenannte „*Avoidance-Endurance-Modell*“ dar (Hasenbring, Hallner & Klasen, 2001; Hasenbring & Pfingsten, 2003). Hierbei führten die gedankliche Unterdrückung von Schmerzen (Suppression) in Form von Bagatellisieren oder Durchhalteappellen auf behavioraler Ebene zum Durchhalten und ziehen auf biologischer Ebene eine Überlastung und Überbeanspruchung nach sich. Beide maladaptiven Bewältigungsformen sind wesentliche Chronifizierungsfaktoren und können auf emotionaler Ebene eine Depressivität nach sich ziehen.

Emotionale Mechanismen. Bedeutsame emotionale Faktoren, die Einfluss auf die Entstehung und Aufrechterhaltung chronischer Schmerzen nehmen, sind die *Depressivität* und die *Angst* (Linton & Andersson, 2000). Ängstlichkeit steht in einem engen Zusammenhang mit der zuvor beschriebenen dysfunktionalen Schmerzbewältigung. Die Angst vor Schmerz stellt eine hohe Motivation für Vermeidungsverhalten von Aktivität dar und wurde als Chronifizierungsprozess im Zusammenhang mit den Fear-Avoidance Beliefs unter kognitiven Mechanismen näher erläutert (Basler et al. 2006; Pfingsten, 2005a, b; Pfingsten & Hildebrandt, 2011, S. 441). Weitere Mechanismen sind *Stressfaktoren*. Sie führen zu muskulärer Verspannung und können dadurch in einem Circulus vitiosus, dem sogenannten „*Stress-Schmerz-Spannungskreis*“ das Schmerzerleben aufrechterhalten (vgl. Diathese-Stress-Modell z.B. Flor, 1991; Kröner-Herwig 2000, S. 41).

1.2.3 Soziale Faktoren und Chronifizierungsmechanismen

Krankheitsverhalten. Das Risiko von Schmerz- bzw. Krankheitsverhalten liegt in den respondenten Lernmechanismen der klassischen Konditionierung und den operanten Lernmechanismen der operanten Konditionierung. Hierzu zählen die Bereiche Schmerzkommunikation (verbale, paraverbale und nonverbale), Schonung in alltäglichen Aktivitäten und das Vermeiden von Bewegung, sozialer Rückzug sowie das

Medikamenteneinnahmeverhalten und die Inanspruchnahme des Gesundheitswesens (Arzt- und Therapiekonsultationen, Rehabilitation). In Tabelle 4 werden die Risikofaktoren und zugehörigen Chronifizierungsmechanismen zusammenfassend dargestellt (Pfungsten, 2005b, S. 33ff, Waddell, 2004, S. 179 ff; S. 241 ff).

Tabelle 4: Krankheitsverhalten als Risikofaktoren für die Chronifizierung.

Bereiche des Krankheitsverhaltens als Chronifizierungsmechanismen			
Schmerzkommunikation	Schonung, Vermeidungsverhalten	Sozialer Rückzug	Medikamentengebrauch/-inanspruchnahme
Nonverbal: über Mimik, Gestik, Körpersprache	Geringe körperliche Aktivität	Vermeiden sozialer Aktivitäten	Schmerzkontingente anstatt zeitkontingente
Paraverbal über Stöhnen	→ klassische	→ Verstärkerverlust	Medikamenteneinnahme
Verbal: äußern von Beschwerden/Beeinträchtigung	Konditionierung: →Bewegung (CS)	→ Depressivität	→ operante Konditionierung
Positive Verstärkung durch:	→Schmerz (CR)		
→Aufmerksamkeit/Zuwendung			
→Problemlösung			
→monetäre Zuwendung			
→ operante Konditionierung			

Arbeitsunfähigkeit. Die Arbeitsplatzzufriedenheit hat einen höheren Einfluss auf Rückenschmerzen bzw. die Arbeitsfähigkeit als ein unergonomischer Arbeitsplatz (Pfungsten & Nilges, 2005; vgl. Schneider, 2005, S. 40ff).

Iatrogene Faktoren. Hierzu gehören die Verordnung passiver Maßnahmen und Krankschreibung sowie lokale Bedingungen des Arbeitsmarktes und sozialpolitische Regelungen für den Krankheitsfall (Zahlung von Krankengeld; Pfungsten & Hildebrandt, 2011, S. 442).

1.2.4 Prävention einer Chronifizierung bei unspezifischen CRS

Leitlinienempfehlungen. Aufgrund der hohen gesundheitspolitischen Relevanz von unspezifischen CRS gewinnt die Frage nach der Prävention einer Chronifizierung zunehmend an Bedeutung. Die aktuellen Leitlinien empfehlen drei präventive Ansätze: die regelmäßige und ausgleichende körperliche Bewegung/Aktivität, Edukation eines biopsychosozialen Krankheitsmodelles (Wissenserwerb, Erlernen von Fertigkeiten zur Verhaltensänderung, Motivation) und ergonomische Maßnahmen (Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsabläufe,

Verhaltensprävention, Arbeitsplatzzufriedenheit; BÄK et al., 2011, S. 38 ff). Ebenso werden bei neu aufgetretenen unspezifischen Rückenschmerzen eine frühzeitige aktivierende und physikalische Therapie, die Vermeidung von Schonung und längerer Krankschreibung sowie die Wiederaufnahme der täglichen Aktivitäten als wichtige Maßnahmen zur Vorbeugung eines Chronifizierungsprozesses angeführt (BÄK et al., 2011, S. 106 ff). Jedoch am wichtigsten ist die möglichst frühzeitige Identifikation von Betroffenen, die ein erhöhtes Chronifizierungsrisiko aufweisen. Hierzu hat Kendall et al. (1997, zitiert nach Pfingsten & Nilges, 2005, S. 314) empirisch gewonnene psychosoziale Risikofaktoren erarbeitet, die in der Literatur als sogenannte „yellow flags“ Eingang gefunden haben und im Kap. 1.1.1 in Kasten 2.3 aufgeführt wurden.

Befunde zur Prävention. In einer neueren Studie von Bucker et al. (2010) wurde der mittelfristige präventive Effekt einer evidenzbasierten schriftlichen „Patienteninformation zum Kreuzschmerz (PIK)“ bei Patienten mit akuten unspezifischen RS untersucht. Die Ergebnisse nach drei Monaten zeigten zwar nur tendenzielle, jedoch wichtige Verbesserungen in der Funktionalität, Bewegungshäufigkeit und im Kenntnisstand im Vergleich zur Kontrollgruppe. Linton und Andersson (2000; Linton & Nordin, 2006) untersuchten präventive Effekte einer kognitiv-behavioralen Intervention bei Patienten aus der Primärversorgung mit akuten oder subakuten Rückenschmerzen. Es wurden hierzu Patienten mit Risikofaktoren für eine Chronifizierung ausgewählt. Im einjährigen Follow-up (Linton & Andersson, 2000) konnten die Autoren nachweisen, dass die psychologische Intervention präventiv wirksam ist und das Risiko für einen problematischen chronischen Verlauf reduziert. So konnte im Vergleich zur KG das Risiko für Arbeitsunfähigkeit und Inanspruchnahme des Gesundheitswesens um das Neunfache reduziert werden. Im fünfjährigen Follow-up (Linton & Nordin, 2006) konnten sogar nachhaltige Verbesserungen für die Schmerzintensität, Lebensqualität, den Aktivitätenlevel, den allgemeinen Gesundheitszustand sowie die Senkung der Gesamtkosten und eine dreifach niedrigere Arbeitsunfähigkeitsrate nachgewiesen werden. Aus der langfristigen Verbesserung von Gesundheit und Einsparung von Krankheitskosten resultiert die Empfehlung, psychologische Maßnahmen in die Primärversorgung von Rückenschmerzpatienten mit Chronifizierungsrisiko zu implementieren (Linton & Nordin, 2006).

1.3 Multidimensionale Rehabilitation bei unspezifischen CRS

In den vergangenen 15 Jahren hat sich in der Rehabilitationsbehandlung von unspezifischen CRS ein Paradigmen- und Strategiewechsel vollzogen, ausgehend von einem monokausalen somatischen Krankheitskonzept hin zu einem verhaltensmedizinischen biopsychosozialen Krankheitskonzept (vgl. Kap. 1.2), von passiv-reaktiven hin zu aktivierenden Maßnahmen und von mono- bzw. unimodalen biomedizinischen Behandlungsstrategien hin zu den gegenwärtig etablierten multidimensionalen Rehabilitationsprogrammen (MDP). Somit bildet das biopsychosoziale Krankheitsmodell die Basis für die in aktuellen Leitlinien empfohlenen biopsychosozialen multidimensionalen Rehabilitationsprogramme (Airaksinen et al., 2006; S. 257 ff; BÄK et al., 2011, S. 40ff; Hildebrandt & Pfingsten, 2009; Pfingsten & Hildebrandt, 2011, S. 431-452). Aus diesem multidimensionalen Rehabilitationsansatz heraus haben sich in Deutschland in den letzten Jahren neben der klassisch orthopädischen Rehabilitation von CRS zwei Hauptströmungen etabliert: die verhaltensmedizinisch orthopädische Rehabilitation (VMO oder VMOR) und die beruflich orientierte Rehabilitation (MBO oder MBOR; Bethge, 2011; Schwarz, Mangels, Sohr, Holme, Worringen & Rief, 2008).

1.3.1 Definitionen und Konzepte von MDP

Die Bezeichnung „multimodale“ Behandlung/Programme (MDP) wird in der Literatur synonym mit den Begriffen multidisziplinäre bzw. interdisziplinäre Programme verwendet (vgl. NVL, in BÄK et al., 2011; S. 40ff). Multimodale Behandlungen/Programme werden in Deutschland sowohl im kurativen als auch im rehabilitativen Versorgungssektor realisiert. Die heutigen multidimensionalen Rehabilitationsprogramme bestehen aus medizinischen, körperlich-funktionellen Interventionen auf biologischer Ebene sowie den kognitiv-behavioralen Interventionsansätzen auf psychosozialer Ebene. Auf sozialer Ebene können berufsbezogene Interventionsmaßnahmen im Rahmen der MBOR hinzukommen. Die psychologischen Behandlungskomponenten des kognitiv-behavioralen Ansatzes werden in Kapitel 1.4. ausführlich beschrieben. In den europäischen Leitlinien und den nationalen Versorgungsleitlinien werden die wesentlichen Merkmale von MDP wie folgt zusammengefasst (Airaksinen et al., 2006, BÄK et al., 2011, S. 40ff; vgl. Arnold & Pfingsten, 2008; Bullinger & Ravens-Sieberer, 2000, S. 305; Koch & Bengel, 2000, S. 10, vgl. Pfingsten et al., 2005; S. 524 ff):

Kasten 4: Hauptmerkmale multimodaler Rehabilitationsprogramme.

Hauptmerkmale multimodaler Programme
<p>„Multimodale Behandlungen“</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ müssen verschiedene Bausteine integrieren: Hierzu gehören medizinische, bewegungstherapeutische, ergotherapeutische, psycho- bzw. verhaltenstherapeutische und berufsbezogenen Komponenten ➤ sollen von mindestens drei Berufsgruppen mit unterschiedlichem therapeutischem Hintergrund durchgeführt werden (z.B. Medizin, Physio-/Sporttherapie, Psychotherapie, Ergotherapie) ➤ setzen ein biopsychosoziales interdisziplinäres Eingangsassessment voraus ➤ basieren auf dem biopsychosozialen Krankheitsmodell und dem Behandlungskonzept der „functional restoration“

Das Konzept der „Functional restoration“ bezeichnet ein Behandlungskonzept mit dem Ziel der Wiederherstellung (Rekonditionierung) von Funktions- und Leistungsfähigkeit auf körperlicher, psychischer und sozialer Ebene nach verhaltenstherapeutischen Prinzipien. Der Ansatz zeichnet sich durch körperlich aktivierende Maßnahmen unter verhaltenstherapeutischen Prinzipien aus. Das primäre Ziel ist eine schnelle Rückkehr in den Arbeitsprozess (vgl. Waddell & Watson, 2004, S. 391-394; Pfingsten & Hildebrandt, 2011, S. 444ff). Den Ursprung des „functional restoration“-Ansatzes und damit den Ausgangspunkt der heutigen multimodalen Rehabilitation bilden die Therapieprinzipien des schwedischen Orthopäden Nachemson „Education, Exercise, Encouragement“. Hieraus entwickelten der amerikanische Orthopäde Tom Mayer sowie der Psychologe Robert Gatchel (1988) erstmals ein multimodales Behandlungsprogramm nach dem Prinzip der „functional restoration“, welches explizit sport- und verhaltenstherapeutische Aspekte in den Vordergrund stellte. Sie umfassen intensive körperlich aktivierende Trainingsmaßnahmen, psychotherapeutische Interventionen und edukative Anteile (vgl. Kap. 1.4; NVL in BÄK et al., 2011, S. 110; Hildebrandt et al., 2003; Pfingsten et al., 2005; S. 524ff, Pfingsten & Hildebrandt, 2011, S. 444 ff).

Das Konzept des „Work Hardening“. Unter diesem Konzept werden intensive körperliche Trainings- und Arbeitstrainingsprogramme zusammengefasst. Sie kommen insbesondere im Rahmen der medizinisch-beruflich orientierten Rehabilitation (MBOR) zur Anwendung (Bethge, 2011; Hildebrandt et al., 2003; Pfingsten et al., 2005).

Tabelle 5: Ziele, Therapiebausteine und Interventionsmaßnahmen auf somatischer, psychologischer und sozialer/beruflicher Ebene.

Biopsychosoziale, multidimensionale Rehabilitation (MDP)			
	Somatische Ebene	Psychologische Ebene	Soziale Ebene
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Schmerzsymptomatik • Reduktion schmerzbedingter Beeinträchtigung • Verbesserung der funktionellen Leistungsfähigkeit: Muskelkraft, Ausdauer, Koordination und Beweglichkeit • Steigerung körperlicher Aktivität • Positive Beeinflussung von Risikofaktoren und Komorbiditäten 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion psychischer Beeinträchtigung/ Komorbiditäten (z.B. Depressivität und Angst) • Abbau inadäquater Schmerzbewältigungsstrategien (z.B. Katastrophisieren, Durchhaltestrategien) • Stressbewältigungsstrategien • Edukation • Motivation 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung von sozialen Kompetenzen im Alltag, Familie und Beruf (z.B. Interaktions- und Kommunikationsstrategien) • Reduktion beruflicher Problemlagen • Erhalten der Partizipation und Teilhabe am sozialen und beruflichen Leben
Therapiebausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Medizinische Komponenten • Gesundheitsbildung • Bewegungstherapie • Ggfs. physikalische Komponenten 	<ul style="list-style-type: none"> • „kognitiv-behavioraler Behandlungsansatz“ (vgl. Kap.1.4) • Ggfs. störungsspezifische psychologische Einzeltherapie 	<ul style="list-style-type: none"> • Berufsbezogene Bausteine
Interventionsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Medikamentöse Therapie • Information und Vortrag • Physiotherapie (Einzel, Gruppe) • Rückenschule • Sport/Trainingstherapie • Bewegungsbad • Konditionstraining 	<ul style="list-style-type: none"> • Edukation • Kognitive Verfahren • Operante Verfahren • Entspannungsverfahren • Stressbewältigungstraining • Schmerzbewältigungstraining 	<ul style="list-style-type: none"> • Soziales Kompetenztraining • Arbeitsorientierte Trainingsprogramme („Work-hardening“) • Ggfs. Ergotherapie • Ggfs. sozial/ sozialrechtliche Beratung • Nachsorge und soziale Integration

1.3.2 Ziele und Inhalte von MDP bei unspezifischen CRS

Da in Deutschland ca. zwei Drittel aller rehabilitativen Leistungen durch die Rentenversicherung finanziert werden, stehen als übergeordnete Ziele die Partizipation und die Teilhabe am Erwerbsleben. Dies bedeutet, die Erwerbsfähigkeit des Patienten zu erhalten oder wiederherzustellen und eine krankheitsbedingte Frühberentung zu verhindern (Bürger & Buschmann & Steinhage, 2000, S. 139-162; vgl. §9SGB VI). Neben dieser primären gesundheitspolitischen Zielsetzung ist das übergeordnete Behandlungsziel einer multidimensionalen Rehabilitation die Verbesserung der objektiven und subjektiven Funktions- und Leistungsfähigkeit auf somatischer, psychologischer und sozialer Ebene („functional restoration“). Inbegriffen ist die Steigerung von Selbstwirksamkeit und Kompetenzgefühl (Arnold et al., 2009). Darüber hinaus lässt sich bedingt durch die unterschiedlichen Ausgangslagen der Rehabilitanden eine Vielfalt von nachgeordneten krankheitsspezifischen, therapeutischen und individualspezifischen Zielen ableiten (vgl. BÄK et al., 2011, S. 112; Bullinger & Ravens-Sieberer, 2000, S. 305-322). Diese werden geordnet nach den Ebenen des biopsychosozialen Krankheitsmodelles in der Tabelle 5 zusammengefasst.

1.3.3 Angebotsformen und Indikationen

Für die orthopädische medizinische Rehabilitation von unspezifischen CRS stehen verschiedene rehabilitative Angebotsformen zur Verfügung: stationäre, ambulant-teilstationäre und ambulante (Kainz, Gülich, Engel & Jäckel, 2006) sowie spezielle Vorbereitungs- und Nachsorgemaßnahmen (vgl. Bürger & Buschmann-Steinhage, 2000, S. 140). Insgesamt ist eine Trendwende weg von stationären hin zu ambulanten und teilstationären Rehabilitationsformen, wie z.B. das Göttinger-Rücken-Intensiv-Programm, zu beobachten (GRIP; Hildebrandt et al., 2003; Hildebrandt & Pfingsten, 2009). Dennoch überwiegt bis heute in Deutschland immer noch die dreiwöchige stationäre Versorgung im Vergleich mit internationalen Rehabilitationsansätzen (Bethge, 2010). Eine stationäre und teilstationäre Rehabilitation mit umfassendem multidimensionalem Behandlungsprogramm ist für multimorbide Patienten mit hoch chronifizierten unspezifischen RS indiziert. Hingegen wird die ambulante Rehabilitationsform eher bei subakuten und frühen Chronifizierungsstadien unspezifischer Rückenschmerzen erfolgreich durchgeführt (z.B. Lang et al., 2000). In der Literatur konnte keine Überlegenheit für eine spezifische rehabilitative Angebotsform (ambulant vs. stationäre) beim unspezifischen CRS nachgewiesen werden, sofern die Zuordnung der Rehabilitanden den Indikationsstellungen der Nationalen Versorgungsleitlinien Kreuzschmerz entspricht (BÄK et al., 2011; Bürger, Dietsche,

Morfeld & Koch, 2002). Vorbereitende Maßnahmen vor der Rehabilitation des unspezifischen CRS sind bis heute noch weitgehend unerforscht, während die Nachsorge als neues evidenzbasiertes Therapiemodul seit 2009 in die überarbeiteten Reha-Therapiestandards eingegangen ist (Deutsche Rentenversicherung, 2011) und nachfolgend erläutert wird.

1.3.4 Rehabilitationsnachsorge

Die Nachsorgeprogramme sind Gegenstand aktueller Evaluationsstudien mit dem Ziel, die Wirksamkeit der stationären Rehabilitation nachhaltiger zu stabilisieren und die berufliche Wiedereingliederung zu unterstützen (z.B. Bürger, Glaser-Möller, Kulick, Pallenberg & Stapel, 2011; Deck, Hüppe & Arlt, 2009; Deck & Raspe, 2004; Lamprecht, Behrens, Mau & Schubert, 2011; Mangels, Schwarz, Worringer, Holme & Rief, 2009). Inzwischen liegen hierzu erste Ergebnisse vor und sind weitere Entwicklungen in der praktischen Umsetzung von Nachsorgeprogrammen in den nächsten Jahren zu erwarten. Die Rehabilitationsnachsorge hat das vorrangige Ziel, erlernte Verhaltensänderungen, Kompetenzen und die körperliche Aktivität zu stabilisieren und den Transfer nach einer stationär-rehabilitativen wohnortfernen Rehabilitation in das persönliche soziale und berufliche Umfeld zu unterstützen (BÄK et al., 2011, S. 116ff). Eine Neuentwicklung stellt das in den letzten Jahren etablierte Reha-Nachsorgesystem dar. Es umfasst Funktionstraining, Rehabilitationssport und medizinische Trainingstherapie. Im Rahmen des berufsbegleitenden intensivierten Rehabilitations-Nachsorgeprogrammes (IRENA; Lamprecht et al., 2011) werden Übungs- und Trainingstherapie mit Verhaltensänderung, Problemverarbeitung und Entspannungstraining kombiniert. Dies ist für Patienten mit und ohne besondere berufliche Problemlagen (BBPL) geeignet, die Unterstützung beim Alltagstransfer oder eine weitere Stabilisierung/Verbesserung der erreichten Behandlungsziele benötigen (vgl. Deck et al., 2009; Lamprecht et al., 2011). Aktuelle Empfehlungen betonen die Intensivierung präventiver Strategien innerhalb der Rehabilitation als wesentlichen Teil der Rehabilitationstherapie. Hierzu gehören Verhaltensprävention, z.B. im Rahmen von Patientenschulungsprogrammen, die Rückfallprävention (Üben selbstständiger gesundheitsförderlicher Aktivitäten) sowie die Initiierung von Nachsorgemaßnahmen während des Rehabilitationsaufenthaltes (ambulante berufsbezogene Präventionsprogramme von Moser, Fischer & Korsukéwitz, 2010; Schliehe, 2010).

Für die Risikogruppe von Patienten mit Arbeitsunfähigkeit wird empfohlen, innerhalb des Rehabilitationsprozesses die Indikation für eine stufenweise Wiedereingliederung (STW) in den Arbeitsprozess zu prüfen und die Maßnahme gegebenenfalls zu initiieren (BÄK et al., 2011,

S. 116 ff). So konnte Bürger et al. (2011) in einer aktuellen Studie durch eine stufenweise Wiedereingliederung eine erfolgreiche Reintegration in den Arbeitsprozess belegen.

1.4 Psychologische Behandlungsmethoden in der Rehabilitation unspezifischer CRS

1.4.1 Kognitiv-behaviorale Behandlungsansätze im Überblick

Heute sind psychologische Interventionen keine separate Einzelmaßnahme in der Rehabilitation unspezifischer CRS, sondern Behandlungsbausteine, die in umfassende biopsychosoziale multimodale Programme der verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation (VMO) integriert sind (Kröner-Herwig & Frettlöh, 2011, S. 551; Schwarz et al., 2008). Ein besonders hoher Stellenwert in der Schmerztherapie allgemein ebenso wie beim unspezifischen CRS kommt dem sogenannten „kognitiv-behavioralen Ansatz“ zu. Hierunter wird die Kombination verschiedener behavioraler (operante, respondente) und kognitiver Methoden verstanden (Frettlöh & Hermann, 2011; Kröner-Herwig, 2000, S. 37; Zielke 2008). Die theoretische Grundlage bildet das „kognitive Modell“, wonach Kognitionen eine steuernde Funktion auf Emotionen, Verhalten und Erleben ausüben und somit an der Entstehung und Aufrechterhaltung subjektiver Beeinträchtigung von unspezifischen CRS wesentlich beteiligt sind (Frettlöh & Herrmann, 2011, S. 596 ff.; Kröner-Herwig, 2000, S. 35 ff.; Zielke, 2008; vgl. „ABC-Modell“ in Stavemann, 2010, S. 39 ff.; Stavemann, 2008, S. 187 ff). Anderen psychotherapeutischen Verfahren wie z.B. psychoanalytischen Ansätzen wird heute keine bedeutsame Rolle in der Schmerztherapie zugeordnet (Kröner-Herwig & Frettlöh 2011, S. 551). Oberste Zielsetzung des kognitiv-behavioralen Ansatzes ist primär nicht die Schmerzfreiheit, sondern die Minderung der subjektiven schmerzbedingten Beeinträchtigung sowie die Verbesserung der Lebensqualität durch Modifikation von dysfunktionalen kognitiven Prozessen und aufrechterhaltenden Umfeldbedingungen („environmental contingencies“; Airkasinen et al., 2006, S. 253; Kröner-Herwig, 2000, S. 35ff; Mc Cracken, Vowels & Eccleston, 2005; für eine Beschreibung kognitiv-behavioraler Behandlungsansätze s.a. Nilges & Brinkmann, 2003, S. 421-429; Flor, 1991; Frettlöh & Hermann, 2011, S. 595-614; Geissner 1992, S. 227-241; Klinger, 1995, S. 35-51; Turk & Flor, 1984). Zudem sind teilweise konkrete Übungsanleitungen in diversen Schmerzbewältigungsmanualen beschrieben (z.B. Basler 2001; Basler & Kröner-Herwig, 1998; Glier, 2002; Hildebrandt et al., 2003; Jungnitsch, 1992; Kröner-Herwig, 2000). Im Folgenden werden die wesentlichsten Behandlungsbausteine des kognitiv-behavioralen Ansatzes

zusammengefasst und abschließend wird auf Patientenschulungen in der aktuellen psychologischen Schmerztherapie eingegangen.

Edukation. Die Edukation steht am Beginn der psychologischen Behandlungsmaßnahmen und ist ein wesentlicher Behandlungsbaustein von Schmerzbewältigungstrainings bzw. Patientenschulungen. Ziel ist primär, die Vermittlung eines biopsychosozialen Modells der multidimensionalen Schmerztherapie. Hierdurch soll das meist begrenzte somatische Krankheitsverständnis von Rückenschmerzen erweitert und die Akzeptanz insbesondere von psychischen aber auch sozialen Einflussfaktoren gefördert werden. Zweitens wird die Unterscheidung zwischen akuten und chronischen Schmerzen auf biologischer und psychosozialer Ebene vermittelt. Zur Edukation werden Vorträge, Bildmaterialien, Videos, Gruppendiskussionen und ggfs. das Biofeedback (vgl. Entspannung) als Hilfsmittel eingesetzt. Die Vermittlung eines biopsychosozialen Schmerz-, Chronifizierungs- und Krankheitsmodells steht hierbei im Mittelpunkt. Es wird auf physiologische, psychologische und soziale Prozesse sowie deren Interaktion bei der Entstehung und Aufrechterhaltung chronischer Schmerzen und schmerzbedingter Beeinträchtigung eingegangen ebenso wie auf realistische Zielsetzungen in der Schmerztherapie. Hierzu zählen die Reduktion der schmerzbedingten Beeinträchtigung an Stelle von Schmerzfreiheit, die Verbesserung der Lebensqualität, die Akzeptanz psychosozialer Einflüsse auf das Schmerzgeschehen sowie die Selbstwirksamkeitsüberzeugung, selbst Einflussmöglichkeiten auf den Schmerz zu haben (BÄK et al., 2011, S. 80ff; Frettlöh & Hermann, 2011, S. 597 ff; Kröner-Herwig, 2000, S. 35ff; Kröner-Herwig & Frettlöh, 2011, S. 550ff). Das Erlernen solcher schmerzbeeinflussender Fertigkeiten erfolgt durch die im Weiteren aufgeführten psychologischen Methoden.

Respondente Methoden. Respondente Methoden zielen darauf ab, physiologische Reaktionen direkt zu beeinflussen z.B. durch Reduktion von Muskelspannung (Airaksinen et al., 2006; vgl. Turk & Flor, 1984). Sie basieren auf den Prinzipien des klassischen Konditionierens von Schmerzreaktionen, die auf das Modell des Schmerz-Spannungs-Kreises angewendet wurden (vgl. Flor, 1991; Zimmermann 1984). Zu den respondenten Verfahren in der Schmerztherapie zählen in erster Linie die „Progressive Muskelrelaxation“ (PMR) und das Elektromyographie (EMG) Biofeedback. Darüber hinaus wird die Stimuluskontrolle, z.B. durch einen „Gedankenstopp“, als kognitiver Behandlungsbaustein eingesetzt. Hierbei soll durch innerliche Selbstverbalisation eine Lawine von negativen Gedanken und den daraus resultierenden negativen Emotionen, körperliche Anspannung und unangemessenes

Schmerzverhalten gestoppt werden (vgl. Basler & Kröner-Herwig, 1998, S. 169ff). Im Folgenden werden die Entspannungsverfahren gesondert behandelt.

Entspannungsverfahren basieren auf einem „*Circulus vitiosus*“ Modell von Schmerz-Spannung-Schmerz bzw. Stress-Spannung-Schmerz-Spirale (Kröner-Herwig, 2000, S. 41; Glier, 2002, S. 116 ff). In der praktischen Umsetzung von Entspannungsverfahren wird zunächst den Patienten anhand des Modells die theoretische Grundlage vermittelt, dass durch induzierte Entspannung ein sich aufschaukelnder Teufelskreis zwischen Schmerz-Spannung-Stress-Schmerz selbst durchbrochen werden kann und sich die psychophysiologische Entspannungsreaktion schmerzlindernd auswirkt (Jungnitsch, 1992, S. 227-241; Kröner-Herwig, 2000, S. 35-56; vgl. Zimmermann, 1984, S. 1-44; Vaitl, 2009, S. 18-35). Aus der Vielfalt von Entspannungsverfahren kommen in der Behandlung von CRS am häufigsten die „*Progressive Muskelrelaxation*“ und „*imaginative Verfahren*“ sowie alternativ das EMG-Biofeedback zum Einsatz. Sie werden nachstehend kurz beschrieben. Andere Entspannungsverfahren wie das autogene Training, meditative Übungen und Yoga nehmen in der verhaltensmedizinisch orientierten Rehabilitation (VMO) eine untergeordnete Rolle ein und werden hier nicht näher aufgeführt. Ebenso wird an dieser Stelle die Hypnose nicht näher beschrieben, obwohl das Verfahren in der psychologischen Schmerztherapie bei chronischen Schmerzstörungen zunehmend an Bedeutung gewinnt. Als Methode zur Tiefenentspannung und hypnotischen Schmerzkontrolle soll mit Hilfe verschiedener Techniken insbesondere das affektive Schmerzerleben verringert und dadurch kontrollierbar werden (vertiefend s. Peter, 2011, S. 585-594).

Progressive Muskelrelaxation (PMR) zählt zu den klassischen Entspannungsverfahren. Die PMR ist im Bereich der Schmerztherapie und insbesondere beim CRS der häufigste verhaltensmedizinische Behandlungsbaustein und wird von Lüking und Martin (2011, S. 571) als „Türöffner für weitere psychologische Interventionen“ bezeichnet. Die Vorteile der PMR liegen in der leichten Erlernbarkeit. Allerdings hat sich in der klinischen Anwendung nicht die ursprünglich aufwendige, lange Originalversion von Jacobson durchgesetzt, sondern eine gekürzte Version von Bernstein und Borkovec (2000). Sie umfasst siebzehn Muskelgruppen, die später zu größeren Muskelgruppen zusammengefasst werden. Zunächst erhält der Patient den Auftrag, die einzelnen Muskelgruppen für mehrere Sekunden intensiv anzuspannen, um sie dann bewusst zu lösen und der Entspannung nachzuspüren. Zudem sind im Unterschied zu Jacobson auch suggestive Anweisungen zur Vertiefung der Entspannungsphasen erlaubt. Schließlich wird die Entspannung z.B. an ein Wort gekoppelt und eingeübt, um diese in Alltagssituationen und

später in Stress- und Belastungssituationen abrufen zu können (Alltagstransfer durch sog. „*cue-controlled relaxation*“; Lüking & Martin, 2011, S. 565-584).

Imaginative Verfahren zielen darauf ab, über innere Vorstellungsbilder und Phantasie die Aufmerksamkeit und Wahrnehmung zu verändern, vom Schmerz abzulenken, den Schmerz zu transformieren oder zu integrieren. Bei der Imagination wird der Patient durch Instruktion des Therapeuten veranlasst, sich eine innere Realität in Abwesenheit eines äußeren Reizes vorzustellen. Hierzu zählen verschiedene Techniken wie z.B. die „*angenehmen Imaginationen*“, bei denen z.B. mit Hilfe von „*Phantasiereisen*“ an positiv besetzte Orte und „*Ruhebildern*“ die Veränderung von Aufmerksamkeit und Wahrnehmung auf schmerzinkompatible, angenehme Ereignisse erzielt werden soll. Hierbei wird der Patient aufgefordert, sich auf akustische, optische oder taktile Reize z.B. durch eine Reise am Meer, zu konzentrieren und die Gefühle auf etwas Interessantes oder Angenehmes zu lenken, wodurch der Schmerz aus der subjektiven Wahrnehmung ausgeblendet bzw. durch internale Aufmerksamkeitslenkung vom Schmerz abgelenkt werden soll. Weitere Übungen sind z.B. die „*Somatisierung*“, bei der zuerst eine Aufmerksamkeitslenkung auf den Schmerz und anschließend eine bewusste Distanzierung durch bildhafte Vorstellung erfolgt. Die „*Transformation*“ des Schmerzerlebens, bei der in der Vorstellung das Schmerzerleben in eine andere Sinnesempfindung, z.B. Wärme umgewandelt wird, zählt ebenfalls zu den imaginativen Verfahren, die zur inneren Aufmerksamkeitslenkung im Rahmen der kognitiven Verfahren eingesetzt und nachfolgend erläutert werden (Basler & Kröner-Herwig, 1998, S. 55; Glier, 2002, S. 104 ff, S. 200 ff; Klinger, 1995, S. 35-47; Kröner-Herwig, 2000, S. 41; Lüking & Martin, 2011, S. 577 ff).

Biofeedback misst die neuromuskuläre bzw. elektrische Muskelaktivität mit Hilfe der Oberflächenelektromyographie (EMG). Der sinkende Muskeltonus (Entspannungsreaktion) kann durch ein optisches (z.B. Balken) oder akustisches „*Biosignal*“ (Ton) an den Patienten rückgemeldet werden. Die Bedeutung der Biofeedbacktherapie beim CRS liegt im Wesentlichen darin, die muskuläre Anspannung bzw. Entspannungsreaktion für den Patienten objektivierbar zu machen. Es soll die Wahrnehmung körpereigener Prozesse (Interozeption) verbessert werden, da insbesondere Rückenschmerzpatienten zur Überschätzung niedriger Anspannung und Unterschätzung hoher Anspannung neigen. Ebenso wird die Kontrolle über psychophysische Prozesse und letztlich die Selbstkontrollüberzeugung durch Erfolgserfahrung verbessert. Auch als Schmerzbewältigungsstrategie wird das EMG-Biofeedback als Verfahren der Entspannungsinduktion (EMG-Feedback der Stirnmuskulatur) alternativ zur Progressiven Muskelrelaxation bei Patienten mit Rückenschmerzen von Kröner-Herwig (2000) empfohlen.

Darüber hinaus wird das Biofeedback auch bei der Edukation für die Vermittlung eines biopsychosozialen Krankheitsmodelles eingesetzt. Hierbei soll durch „Biofeedback-Stressprovokations-Experimente“, z.B. „heißer Stuhl Experiment“ nach Basler und Kröner-Herwig (1998, S. 154 ff) dem Patienten die Interaktion von psychischen (Gedanken, Emotionen) und biologischen Reaktionen (Folgebedingung: muskuläre Anspannung und vermehrte Nozizeption) praktisch verdeutlicht werden (s.a. Glier, 2002, S. 117 ff; vgl. Herrmann & Flor, 2009; Kröner-Herwig, 2000, S. 42 ff; Lüking & Martin, 2011, S. 573 ff; vgl. Martin & Rief, 2009; Rief & Birbaumer, 2006).

Kognitive Methoden. Die kognitiven Methoden haben zum Ziel, erstens dysfunktionale (maladaptive) schmerz- und beeinträchtigungsbezogene Kognitionen (Meinungen und Ansichten über das Schmerzgeschehen, Selbstkontrollerwartungen) zu identifizieren und zweitens diese zu modifizieren. Zur Identifikation werden Verfahren der Selbstbeobachtung und Verhaltensanalyse eingesetzt. Um dysfunktionale Kognitionen zu modifizieren, kommen sowohl Methoden zur direkten Beeinflussung, wie die kognitive Umstrukturierung, als auch indirekte Methoden, wie Imaginationsverfahren und die innere und äußere Aufmerksamkeitslenkung zum Einsatz, die nachfolgend kurz erläutert werden (Airaksinen, 2006, vgl. Turner & Jensen, 1993).

Selbstbeobachtung und Verhaltensanalysen. Hierbei ist das hauptsächliche Ziel, dass der Patient die Variabilität und Beeinflussbarkeit von Schmerzen sowie Kontingenzen zwischen Schmerzen und äußeren Ereignissen (z.B. bestimmte Aktivitäten, Stress) sowie inneren Prozessen (Gedanken, Emotionen) bewusst wahrnimmt. Bei der Selbstbeobachtung innerer Prozesse geht es vorrangig darum, die emotions- und verhaltenssteuernden dysfunktionalen Kognitionen zu identifizieren. Hierdurch kann der Patient erste Erkenntnisse darüber erlangen, wodurch sich seine Rückenschmerzen auslösen bzw. verstärken oder verringern lassen. Sie stellen somit eine Voraussetzung und den Ausgangspunkt für die Erarbeitung von Selbstkontrollmöglichkeiten von Schmerzen dar (Frettlöh & Herrmann, 2011, S. 598 ff; Kröner-Herwig, 2000, S. 42 ff; Nilges & Diezemann, 2011, S. 275 ff).

Die *Selbstbeobachtung* ist Teil der Verhaltensanalyse (Kröner-Herwig, 2000, S. 43). Sie erfolgt meist durch Schmerz- und Aktivitätentagebücher. In Aktivitätentagebüchern werden z.B. Angaben zu Aktivitäten in verschiedenen Körperpositionen (sitzend, stehend, gehend, liegend), zur Schmerzstärke, zu schmerzbedingten Beeinträchtigungen und zum Medikamentenverhalten sowie positive Gedanken, Empfindungen und Erfahrungen im Tagesverlauf erfasst (z.B. Kröner-Herwig, 2000, S. 63-65). Schmerztagebücher werden nicht nur zu den eingangs erwähnten anamnestischen Zielsetzungen erhoben, sondern auch zur Dokumentation von

Therapieprozessen und ihrer Wirkung (Kröner-Herwig & Lautenbacher, 2011, S. 304). Sie können sehr unterschiedlich aufgebaut sein, erfassen jedoch immer die Schmerzintensität (VAS oder NRS; Pioch, 2005, S. 53) und in der Regel die Schmerzdauer (Glier, 2002, S. 81). Die Schmerzintensität wird zu vorgegebenen Zeitpunkten über unterschiedlich lange Zeiträume erhoben (z.B. Tagesprotokoll mit 4 Erhebungszeitpunkten: Morgen, Nachmittag, Abend, Nacht). Alle weiteren Parameter können je nach Ziel der Selbstbeobachtung variieren. Hierzu gehören z.B. zusätzliche Schmerzparameter wie die schmerzbedingte Beeinträchtigung von Aktivitäten und Beeinträchtigung von Stimmung, andere Belastungen, bisher verfügbare Einflussmöglichkeiten auf den Schmerz sowie Inanspruchnahme medizinischer Leistungen (u.a. Medikamentenverhalten). Teilweise werden weitere Messinstrumente oder standardisierte Fragekomplexe in Schmerztagebücher integriert (z.B. Basler & Kröner-Herwig, 1998; Kröner-Herwig, 2000, S. 66; Kröner-Herwig & Lautenbacher, 2011, S. 304 ff; Pioch, 2005, S. 53 ff). Einen thematisch geordneten Überblick über verschiedene Schmerztagebücher gibt Glier (2002, S. 80-86).

Bei der *Verhaltensanalyse* werden in konkreten schmerz- oder belastungsbezogenen Situationen die Gedanken, Gefühle, Körperreaktionen und das Verhalten differenziert erfasst (z.B. Frettlöh & Hermann, 2011, S. 595-614; Kröner-Herwig, 2000, S. 43).

Erlernen innerer und äußerer Aufmerksamkeits-/Ablenkungsstrategien. Die von Patienten durch „Ablenkung“ als zufällig erlebte vorübergehende Schmerzlinderung soll als bewusste Schmerzbewältigungsstrategie eingeübt werden. Durch Lenkung der Aufmerksamkeit auf schmerzinkompatible Ereignisse soll die Aufmerksamkeit gezielt vom Schmerz abgelenkt (Schmerzdefokussierung) und das Schmerzerleben verringert werden. Die *innere Aufmerksamkeitslenkung* erfolgt durch Konzentrations- und Achtsamkeitsübungen. Hierzu zählen die verschiedenen imaginativen Techniken und Visualisierungsübungen, die bereits unter den Entspannungsverfahren erläutert wurden. Dagegen erfolgt die *äußere Aufmerksamkeitslenkung* durch geplantes Ausüben positiv besetzter Aktivitäten (z.B. mit Freunden treffen, einen Ausflug machen). Hierzu können auch *Übungen zur Genussfähigkeit* als störungsunspezifischer Baustein aus „*Der kleinen Schule des Genießens*“ nach Koppenhöfer (2004) eingesetzt werden (Frettlöh & Herrmann, 2011, S. 595-614; Kröner-Herwig, 2000, S. 35-55).

Kognitive Umstrukturierung. Erstes Ziel einer kognitiven Umstrukturierung ist, dass der Patient die steuernde Funktion von kognitiven Prozessen auf das emotionale Erleben und Schmerzerleben erkennt. Dies erfolgt neben der Edukation durch *Selbsterfahrungsübungen* wie

z.B. „heißer Stuhl“ (vgl. Basler & Kröner-Herwig, 1998, S.154 f.; Kröner-Herwig, 2000, S. 44). Im zweiten Schritt werden mit Hilfe von patientenspezifischen *Situations- und Verhaltensanalysen* in Bezug auf dysfunktionale Kognitionen (z.B. dichotomes Denken, Katastrophisierung oder Durchhalteparolen), krankheitsbezogene Grundüberzeugungen (z.B. *fear-avoidance-beliefs*) sowie kognitiv-emotionale Zustände wie Besorgnis, Ärger, Angst, Überforderung, Niedergeschlagenheit, Gefühl von Hilflosigkeit bzw. Kontrollverlust und deren Auswirkung auf das Schmerzgeschehen identifiziert. In einem dritten Schritt soll die „*kognitive Umstrukturierung*“ von dysfunktionalen Kognitionen und negativen Selbstinstruktionen in förderliche Selbstinstruktionen erlernt werden. Hierzu gehören Methoden wie das Erlernen *positiver, bewältigungsorientierter Selbstinstruktionen*, gegebenenfalls mit Hilfe von *Rollenspielen* und „*Gedankenstopp*“ als Katastrophenbremse von „Lawinen“ aversiver irrationaler Gedanken. Als weitere Methode wird auch das *Stressimpfungstraining* von Meichenbaum auf die Bewältigung von Schmerzepisoden übertragen (vgl. Basler & Kröner-Herwig, 1998, S. 169 ff; Frettlöh & Herrmann, 2011, S. 603; Glier, 2002, S. 134).

Expositionsverfahren (Reizkonfrontation). Hierzu gibt es erste vielversprechende Untersuchungen von Expositionsbehandlungen bei Rückenschmerzpatienten mit hoher Fear-Avoidance-Ausprägung (Kröner-Herwig & Frettlöh, 2011, S. 551; vgl. Boersma & Linton, 2006).

Operante Methoden. Sie basieren auf dem operanten Modell des „gelernten Schmerzverhaltens“ nach Fordyce (1976), der das lerntheoretische Prinzip des operanten Konditionierens von Skinner (1953) erstmals auf Schmerzverhalten angewendet hat. Demnach wird Schmerzverhalten wie z.B. Jammern, sozialer Rückzug, körperliche Schonung, Tätigkeiten/Aufgaben abgeben, unangemessener Schmerzmittelkonsum und Inanspruchnahme des Gesundheitssystems durch Aufmerksamkeit und Zuwendung verstärkt (Jungnitsch, 1992, S. 235-236). In der Therapie chronischer Schmerzen werden Methoden systematischer Fremd- und Selbstverstärkung wirksam zur Verhaltensmodifikation eingesetzt. Hierzu gehören die „Aufmerksamkeitszuwendung und positive Anerkennung“ bei gesundem Verhalten sowie der „Aufmerksamkeitsentzug“ bei unerwünschtem Schmerzverhalten. In der Literatur werden vorwiegend drei operante Vorgehensweisen für unterschiedliche Problembereiche aufgeführt, die auf die Arbeitsgruppe um Fordyce (1976) zurückgehen und in Kasten 5 zusammengefasst werden (vgl. Airaksinen et al., 2006; Flor, Knost & Bierbaumer, 2002; Jungnitsch, 1992, S. 235-236; Klinger, 1995; Kröner-Herwig & Frettlöh, 2011, S. 551; vgl. Turner & Chapman, 1982).

Kasten 5: Operante Vorgehensweise für drei Problembereiche.**„Erhöhung der körperlichen Aktivität“**

Veränderung des „*working to tolerance plan*“ in einen „*working to quota plan*“

- operante Schmerzverstärkung beim *working to tolerance plan*: körperliche Aktivität bis Schmerztoleranzgrenze - bei Schmerz Beenden der Aktivität (Pause) - es kommt zur Schmerzreduktion - sie folgt als Belohnung- diese wirkt als positiver Verstärker zur Vermeidung von Aktivität
- beim „*working to quota plan*“ soll das Aktivitätsausmaß unter der Schmerzschwelle liegen und langsam gesteigert werden, damit in der Reihenfolge: „Aktivität-Pause“ die Pause als Belohnung (positiver Verstärker) für die Aktivität wirkt (vgl. Geissner, 1992)

„Abbau körperlicher Selbstüberforderung und Erkennen körperlicher Grenzen“

- durch Verbesserung der Wahrnehmung körperlicher Prozesse (z.B. Entspannungsverfahren) und einen „*working to quota plan*“

„Kontrolle über Medikamenteneinnahme“

- „*zeitkontingent*“ nach festgelegtem Intervallplan, nicht kontingent zum Schmerzverhalten (keine Bedarfsmedikation)
- „*pain-cocktail-Methode*“: hierbei werden dem Patienten die Medikamente geruchsneutral und zeitkontingent in ein Getränk gemischt. Damit soll die Dosierung der Analgetika für den Patienten blind nach festgelegtem Plan sukzessiv verringert werden

„Aufrechterhaltung und Generalisierung des Therapieerfolges“

- einbeziehen und Anlernen Angehöriger sowie am Therapieprozess Beteiligter in die Prinzipien von Verstärkung und Löschung von Schmerz- und Gesundheitsverhalten
- Hausaufgaben zur Generalisierung

Bewältigung psychosozialer Stressoren. Nicht selten spielt Schmerz u.a. eine Rolle als vermeintlicher Problemlöser z.B. für Beziehungskonflikte, Ängste, berufliche Probleme. Deshalb werden oftmals Elemente aus Kommunikations- und sozialen Kompetenztrainings sowie Problemlösestrategien in die Schmerztherapie integriert (z.B. Fiedler, 2005, S. 80-102; Fliegel, Groeger, Künzel, Schulte & Sorgatz, 1998, S. 91-125, S. 237-257; Hautzinger & Ingebrand, 1999; Hinsch & Pflingsten, 2002; Kröner-Herwig, 2000, S. 51; Liebeck, 2005). Sie

tragen dazu bei, schmerzauslösende oder verstärkende Belastungen zu bewältigen und dienen damit indirekt der Schmerzbewältigung. Als Problemlösestrategie wird beispielsweise mit Hilfe eines allgemeinen Problemlöse-Stufenschemas anhand konkreter Situationen zunächst gemeinsam mit dem Patienten das Problem definiert, eine Ist-Soll-Analyse angeschlossen und Lösungskompetenzen erarbeitet (Kröner-Herwig, 2000, S. 51).

Rückfallprophylaxe. Zur Rückfallprophylaxe gehören der *Transfer* von gelernten Bewältigungsstrategien in das alltägliche Leben und das berufliche und soziale Umfeld des Patienten, eine *differenzierte Reflexion* der bereits erzielten Behandlungserfolge gegen Ende der Behandlung, die *Thematisierung möglicher Rückschläge* durch Schmerzen und Belastungen sowie das Erarbeiten von Möglichkeiten, damit umzugehen. Letzteres wird z.B. durch schriftliches Erstellen eines „*Erste-Hilfe-Koffers*“ bei Schmerzen mit anschließendem Üben der Bewältigungsmöglichkeiten in Rollenspielen erreicht. Darüber hinaus werden *Informationen* und Empfehlungen zu Nachsorgemaßnahmen, z.B. ambulanter Schmerztherapie und Selbsthilfegruppen, vermittelt. Für den Alltagstransfer ist die ambulante bzw. teilstationäre Rehabilitation der stationären überlegen. Die erlernten Bewältigungsstrategien können im ambulanten oder teilstationären Verfahren zwischen den Behandlungseinheiten direkt im Lebensalltag geübt und gefestigt werden. Dagegen ist das Üben des Erlernten im stationären Bereich nur eingeschränkt im Besuchs- und Telefonkontakt und im sozialen Klinikumfeld möglich (z.B. Mitpatienten, Therapeutenteam; Frettlöh & Hermann, 2011, S. 606-607).

1.4.2 Patientenschulungen

Patientenschulungen (PS) gelten als zentraler Bestandteil der medizinischen Rehabilitation bei chronischen Erkrankungen (Faller, Reusch, Meng, 2011; Faller, Reusch, Vogel, Ehelbracht-König & Petermann, 2005; Ströbel, Knüffner, Reusch, Vogel & Faller, 2007b). Meist beinhalten PS, wie z.B. Schmerzbewältigungstrainings, mehrere der zuvor beschriebenen psychologischen Einzelmethoden (z.B. Entspannungsverfahren, Verhaltensanalysen, Kompetenz- oder Problemlösetrainings, Selbstbeobachtung) und folgen dem kognitiv-behavioralen Behandlungsansatz. Allerdings gibt es bis heute keine klare Abgrenzung zwischen PS als Behandlungsbaustein leitlinienorientierter multimodaler Interventionsprogramme (z.B. „Marburger Schmerzbewältigungsprogramm; Back to Balance“) und Patientenschulungs-programmen, die ein gesamtes biopsychosoziales multimodales Behandlungsprogramm bezeichnen (z.B. „Göttinger Rücken-Intensiv-Programm (GRIP)“; vgl. Morfeld et al., 2010). Der Begriff der PS wird sehr heterogen verwendet (häufige Synonyme: psychoedukative Intervention, Gesundheitstraining, Gesundheitsbildung; vgl. Faller et al.,

2005). Vom „Zentrum für Patientenschulung“ wurden charakteristische Kriterien von PS entwickelt, um die Begriffsverwendung zu vereinheitlichen und qualitative Mindestanforderungen zu definieren. Hierzu gehören Ziele, Inhalte, Methoden und Rahmenbedingungen, die zusammenfassend in Kasten 6 aufgeführt werden (modifiziert nach Faller, 2001; Faller et al., 2005; Ströbel et al., 2007a, b; vgl. <http://www.zentrum-patientenschulung.de/datenbank/ausgabe.php>). PS können sowohl *indikationsübergreifend* sein (z.B. „Stress und Stressbewältigung; Stressbewältigung am Arbeitsplatz (SBA); Was hält uns gesund? Bewegung und körperliches Training“) als auch *indikationsspezifisch* für einzelne chronische Erkrankungen bestimmt sein (z.B. „Schmerzbewältigungsprogramme; Rückenschulprogramme“; Faller et al., 2005). Patientenschulungen zeigen eine gute Wirksamkeit bei einem breiten Spektrum chronischer Erkrankungen (Faller, 2001; Faller et al., 2011).

Für die Behandlung von chronischen Rückenschmerzen sind in der Datenbank im „Zentrum für Patientenschulung“ die folgenden indikationsspezifischen PS als Steckbrief dokumentiert (<http://www.zentrum-patientenschulung.de/datenbank/ausgabe.php>):

- M. Fox; J.U. Möller; J. Höder; M. Morfeld; R. Hintze & U. Koch. „Back to Balance“ (keine Evaluation bekannt) nicht veröffentlichtes Programm; Ansprechpartner für den Bezug: jens.moeller@damp.de
- Wottke, D. (2004). Die große orthopädische Rückenschule - Theorie, Praxis, Didaktik. Heidelberg: Springer. (keine Evaluation bekannt)
- Gesundheitstraining der DRV: „Curriculum Rückenschule (RCT)“ (Internetbezugsquelle: http://www.deutsche-rentenversicherung-bund.de/cae/servlet/contentblob/35498/publicationFile/22282/bewegung_rueckenschule.pdf)
- Hildebrandt, J., Pfingsten, M., Lüder, S., Lucan, S., Pauls, J., Seeger, D., Strube, J., V. Westernhagen, S. & Wendt, A. (Hrsg., 2003). *Göttinger Rücken Intensiv Programm (GRIP) - Das Manual*. Berlin: congress compact verlag.
- Heinz-Dieter Basler & Birgit Kröner-Herwig (Hrsg., 2. Auflage 1998). Psychologische Therapie bei Kopf- und Rückenschmerzen: ein Schmerzbewältigungsprogramm zur Gruppen- und Einzeltherapie (Marburger Schmerzbewältigungsprogramm). München: Quintessenz.
- Kempf, H.-D. (Hrsg., 2003). Rückenschule - Grundlagen, Konzepte, Übungen. (2. Auflage. 2003). München, Jena: Urban & Fischer Verlag.

Kasten 6: Definition, Ziele, Komponenten, Methoden von Patientenschulungen (modifiziert nach Faller et al., 2005; Ströbel et al., 2007a, b).**DEFINITION** (nach Faller et al., 2005)

Patientenschulungen bezeichnen „ (...) eine Maßnahme, die Patienten darin unterstützen soll, ihr Verhalten so zu verändern, dass Einschränkungen minimiert oder besser bewältigbar werden.“

ZIELE

- **Akzeptanz** der chronischen Erkrankung
- Mitarbeit des Patienten (**Compliance**)
- Fähigkeit zum eigenverantwortlichen Umgang (**Selbstmanagement**)
- Wissenserwerb, Erlernen von Fertigkeiten und Kompetenzen als Voraussetzung zur informierten Entscheidung der Patienten bezüglich ihrer Lebensführung (**Empowerment**)
- Verbesserung der **Lebensqualität**
- Verbesserung der **sozialen Integration**

KOMPONENTEN

- **Information** über Krankheit und Behandlung
- **Motivierung/Einstellungsveränderung** zu gesundheitsförderlichem Lebensstil (Risiko- vs. Schutzfaktoren: z.B. Bewegungsmangel vs. körperliche Aktivität)
- Training von **indikationsspezifischen Fertigkeiten** zur Selbstdiagnostik und -behandlung bzw. -bewältigung (z.B. Schmerztagebuch, Aufmerksamkeitslenkung, Entspannung, kognitive Schmerzbewältigungsstrategien)
- Training von **indikationsübergreifenden Bewältigungsstrategien** (z.B. Stressbewältigung, emotionale Aspekte: Reduktion von Angst und Depressivität)
- Training krankheitsspezifischer **sozialer Kompetenzen** (z.B. Abbau maladaptiven Schmerzverhaltens, Grenzen wahrnehmen und einhalten, Bitte um soziale Unterstützung)

METHODEN

- Interdisziplinär / multiprofessionell
- Frontale Vermittlungsmethoden (z.B. Vortrag, Videoausschnitte)
- Aktivierende Vermittlungsmethoden in jeder Schulungseinheit (z.B. Diskussion, interaktive Kleingruppenarbeit, Rollenspiele)
- Maßnahmen auf allen biopsychosozialen Ebenen (Kognition, Emotion, Motivation, Verhalten)
- Elemente zur Förderung des Alltagstransfers

Neuere Entwicklungen in der kognitiv-behavioralen Schmerztherapie sind achtsamkeits- und aufmerksamkeitsbezogene Ansätze und die „Contextual Cognitive Behavioral Therapy for Chronic Pain (CCBT)“ von McCracken und Eccleston (2005; McCracken, Vowels & Eccleston, 2005; McCracken, MacKichan & Eccleston, 2007). Sie kritisieren am traditionellen Schmerzbewältigungsansatz, dass Methoden zur Schmerzkontrolle die Aufmerksamkeit von Patienten vermehrt auf das Schmerzgeschehen lenken. Hierdurch wird die Aufmerksamkeit von aktuellen und wichtigen Lebensbereichen abgezogen. Im Unterschied dazu versuchen die beiden neueren Ansätze, den Schmerz nicht zu kontrollieren oder zu reduzieren. Die Patienten sollen lernen, zwischen veränderbaren und zu akzeptierenden Dingen zu unterscheiden, Ziele und Wünsche an die gegebenen Umstände und die aktuellen Schmerzen flexibel anzupassen, d.h. trotz Schmerzen, persönlich wichtige Aktivitäten und Lebensziele umzusetzen. Dies kann z.B. durch Veränderung des Anspruchsniveaus, realistische Zielbestimmungen und Umbewertung von Situationen erreicht werden. Studien von McCracken und Eccleston (2005) zeigten, dass eine größere Schmerzakzeptanz im zeitlichen Verlauf zu einer geringeren körperlich-funktionellen, emotionalen und beruflichen Beeinträchtigung sowie zu einem niedrigeren Medikamentenkonsum führt und dadurch auch protektive Wirkung zeigt (vgl. Frettlöh & Hermann, 2011, S. 612-613).

1.4.3 Allgemeiner Überblick über die beiden neu entwickelten Trainings

Für den Untersuchungszeitraum der vorliegenden Arbeit wurden ein „*Training zur Schmerzbewältigung (SBT)*“ sowie ein „*Training zur Depressionsbewältigung (DBT)*“ entwickelt und in die kooperierenden Rehabilitationskliniken implementiert (Mohr & Hampel, 2006a, b). Ersteres diente dem Zweck, die Behandlungsmaßnahmen auf psychologischer Ebene in beiden Kliniken vergleichbar zu machen und wurde in einer vorangestellten Pilotphase auf seine Durchführbarkeit geprüft. Letzteres wurde als neues indikationsspezifisches Training für die Risikogruppe von CRS Patienten mit komorbider Depressivität entwickelt und in Phase 2 der Gesamtstudie in die beiden Kliniken implementiert. Hiermit sollte die Effektivität solch einer spezifischen Maßnahme im Vergleich zur Standardrehabilitation auf den nachhaltigen Rehabilitationserfolg unter Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren (Chronifizierungsstadium, Geschlecht) untersucht werden (vgl. Kapitel 2 Zusammenfassung und Fragestellungen). Beide Trainings sind indikationsspezifische Patientenschulungen, die verschiedene psychologische Einzelmethoden des „kognitiv-verhaltenstherapeutischen Ansatzes“ integrieren (Entspannungsverfahren, operante und kognitive Methoden). Es handelt sich um strukturierte Trainings mit festgelegten Rahmenbedingungen (Zielgruppe, Setting,

Gruppengröße, Qualifikation der Trainingsleiter, zeitliche Anordnung und Struktur einzelner Stunden), schriftlichen Vorlagen über Ziele, Inhalte (Bausteine), Methoden sowie ausgearbeiteten Arbeits- und Informationsmaterialien. Im Folgenden werden zunächst allgemeingültige Rahmenbedingungen für beide Trainings und daran anschließend die beiden strukturierten Trainings getrennt aufgeführt.

Allgemeine Rahmenbedingungen für beide Trainings. Die Trainings wurden im geschlossenen Gruppensetting mit Vorgaben zur minimalen und maximalen Teilnehmerzahl durchgeführt. Die Schulungsleiter wurden für beide Trainings geschult und durch eingearbeitete Praktikanten der Universität Bremen in der Durchführung unterstützt. Die verantwortlichen Schulungsleiter waren Psychologen der beiden Rehabilitationskliniken mit Qualifikation in klinischer Verhaltenstherapie. Es wurde auf einen motivierenden, „selbstwirksamkeits- und selbstmanagementfördernden Interventionsstil“ (Baumeister et al., 2008) der Schulungsleiter für beide Trainings Wert gelegt, um bestmögliche Verhaltensänderungen zu erzielen. Alle übrigen Mitarbeiter aus dem ärztlichen, therapeutischen und pflegerischen Bereich wurden über die Trainingsmaßnahmen informiert. Die Schulungsräume entsprachen Qualitätskriterien der Schulungsumsetzung (Ströbel et al., 2009). Es standen verschiedene Medien zur Verfügung, um multimedial zu arbeiten: Overhead, Flipchart, Tafel, Pinnwand, Fernseher/Video oder alternativ Beamer/PC, ebenso wie die benötigten Arbeitsmaterialien: Videokassette, alternativ DVD, Folien, Arbeitsblätter für die Patienten (z.B. Beschreibung von Transferübungen als Hausaufgaben, Selbstbeobachtungsbogen) sowie für die Schulungsleiter (z.B. Texte für imaginative Übungen bzw. Genussübung), Informationsmaterial (z.B. Genussbroschüre, Rückfallprophylaxe und ambulante Schmerztherapie). Die Trainingseinheiten wurden über die gesamte Studienlaufzeit an vorab festgelegten Zeitpunkten innerhalb der drei- bis max. -vierwöchigen Rehabilitation durchgeführt und durften sich nicht mit anderen Therapien überschneiden. Die Abfolge der beiden Trainings wurde alternierend gewählt, damit die Inhalte des Depressionsbewältigungstrainings (DBT) thematisch an die Basisinformationen des Schmerzbewältigungstrainings (SBT) anknüpfen konnten. Um einen Wissenstransfer zwischen KG (nur SBT) und IG (SBT + DBT) sowie Motivationsverlust in der KG zu vermeiden, wurde in vorab festgelegten Intervallen entweder nur die KG oder nur die IG durchgeführt. Die Zeitintervalle wurden für beide Kliniken alternierend gewählt, um saisonale Effekte zu vermeiden. Jede Trainingseinheit dauerte 60 Minuten, bearbeitete einen Themenschwerpunkt und folgte derselben inhaltlichen Struktur: Einführungsphase (Themenüberblick/Feedback zur Hausaufgabe bzw. in der ersten Stunde kennen lernen), Edukationsphase (Wissensvermittlung), praktische Übungsphase (Erlernen von verschiedenen Bewältigungsstrategien und

krankheitsspezifischen Kompetenzen), Abschlussphase (Hausaufgabe, Feedback zur Stunde). In beiden Trainings kamen vielfältige Methoden zum Einsatz: Vortrag, Bild- und Filmmaterial zur Wissensvermittlung, interaktive Methoden wie Kleingruppenarbeiten, Diskussion und Rollenspiele, übende, kognitive, behaviorale und operante Methoden (vgl. Tab. 6 und 7).

Training zur Schmerzbewältigung (SBT).

Die Gruppengröße umfasste drei bis acht Teilnehmer. Die vier einstündigen Module fanden zweimal wöchentlich statt. Das SBT wurde auf der Grundlage bestehender Schmerzbewältigungstrainings von Basler und Kröner-Herwig (1998), Jungnitsch (1992), Hildebrandt et al. (2003), Ausschnitten aus dem Edukationsvideo von Kröner-Herwig (2003), der „Kleinen Schule des Genießens“ von Koppenhöfer (2004) sowie dem Anti-Streß-Training von Hampel und Petermann (2003) konzipiert und für die Anwendung in der Studie auf die Patienten mit CRS modifiziert. Das Entspannungsverfahren als wichtiger Baustein der kognitiv-verhaltenstherapeutischen Schmerztherapie war nicht Bestandteil des SBT, sondern ein separater Behandlungsbaustein in der Standardrehabilitation.

Tabelle 6: Überblick zu Inhalten und Methoden des Schmerzbewältigungstrainings (Mohr & Hampel, 2006a).

Trainingsstunde	Inhalte /Methoden			
	Einführungsphase	Edukationsphase	Übungsphase	Abschlussphase
1. Stunde	Gruppenregeln (Flip Chart)	Schmerzedukation I (Video):	Behaviorale Schmerzbewältigung: (interaktive Gruppenarbeit, Diskussion, Flip Chart, Folien)	Hausaufgabe: Selbstbeobachtungsbogen
Verhalten & Schmerz	Kennenlernen (interaktiv)	-Schmerzleitung und -verarbeitung -Veränderung bei chronischen Schmerzen	-Wiederholung Verhaltens- Schmerz- Kreis	Feedbackrunde
	Ziele des Trainings (Folie)		-eigenes Schmerzverhalten reflektieren	
	Überblick (Folie) zur 1. Stunde	-Biopsychosoziales Modell (Video): Zusammenhang von Verhalten und Schmerzerleben (Verhaltens-Schmerz-Kreis) -Unterscheidungsmerkmale (Folie): akuter vs. chronischer Schmerz	-Erarbeiten und Auflisten von Verhaltensweisen, die Schmerzen auslösen/verstärken/verringern -Bewusstmachen (Folie): aktiver Umgang mit Schmerz	
2. Stunde	Überblick (Folie) zur 2. Stunde	Schmerzedukation II (Video):	Emotionaler Einfluss auf die Schmerzbewältigung:	Hausaufgabe: Genussübung /Genussbroschüre
Gefühle & Schmerz	Erinnerung Gruppenregeln	-Biopsychosoziales Modell (Video): Zusammenhang von subjektivem Schmerzerleben und Gefühlen (Gefühle-Schmerz-Kreis)	(interaktive Gruppenarbeit, Übung Diskussion, Flip Chart, Folien)	Feedbackrunde
	Feedback zur Hausaufgabe: Selbstbeobachtungsbogen		-Wiederholung Gefühle- Schmerz-Kreis -Reflexion und Bewusstmachen eigener Gefühle beim Schmerzerleben -Erarbeiten und Auflisten von Gefühlen, die Schmerzen auslösen/verstärken/verringern	
			- Durchführung einer Genussübung	

Tabelle 6: Fortsetzung

Trainingsstunde	Inhalte /Methoden			
	Einführungsphase	Edukationsphase	Übungsphase	Abschlussphase
3. Stunde Gedanken & Schmerz	Überblick (Folie) zur 3. Stunde Feedback zur Hausaufgabe: Genussübung & Genussregeln	Schmerzedukation III (Video): -„Gate-Control-Theorie (Schmerztor)“ -Rolle von Aufmerksamkeit für die Schmerz Wahrnehmung -Biopsychosoziales Modell (Video): Zusammenhang von Gedanken und Schmerzerleben (Gedanken-Schmerz-Kreis) -Zusammenfassung (Folie): Schmerzverarbeitung & Schmerzerleben	Kognitive Schmerzbewältigung: (interaktive Gruppenarbeit, Übung Diskussion, Flip Chart, Folien.) -Reflexion und Bewusstmachen eigener Gedanken beim Schmerzerleben, Gedankenlawinen -Wiederholung Gedanken-Schmerz- Kreis Erarbeiten und Auflisten von Gedanken, die Schmerzen auslösen/verstärken/verringern -Aufmerksamkeitsscheinwerfer (Folie) -Auflistung von Ablenkungsmöglichkeiten -Durchführung einer Phantasiereise	Hausaufgabe: Anwenden von Ablenkungsstrategien Feedbackrunde
4. Stunde Stress & Schmerz	Überblick (Folie) zur 4. Stunde Feedback zur Hausaufgabe: Ablenkungsstrategien	Schmerzedukation IV (Stresswaage): -Begriffserklärung am Modell: Stresswaage, Stresserleben, kein Stresserleben	Stressbewältigung: (interaktive Gruppenarbeit, Diskussion, Flip- Chart, Folien) -Reflexion und Bewusstmachen eigener Stresssituationen, Stressreaktionen -Erarbeiten und Auflisten von günstigen Stressverarbeitungs- strategien	Zusammenfassung/Rückfallprophylaxe: - biopsychosoziales Modell (Stress-Schmerz-Kreis) -Bewusstmachen, welche Schmerzbe- wältigungsstrategien habe ich gelernt -Informationen zur ambulanten Schmerztherapie Feedbackrunde

Ziele des SBT waren im Rahmen der Edukation grundlegende Merkmale von chronischen Schmerzen aufzuzeigen und die Erweiterung einer meist somatischen in eine biopsychosoziale Perspektive zur Entstehung und Aufrechterhaltung von chronischen Schmerzen. Zudem sollten Verhaltensweisen, Gefühle, Gedanken und Stress, die Schmerzen auslösen oder verschlimmern, bewusst gemacht sowie Veränderung und Bewältigungsstrategien geübt werden. Das SBT gliederte sich in vier thematisch abgeschlossene Trainingseinheiten und behandelte die vier einstündigen Themenblöcke in folgender Reihenfolge: Verhalten & Schmerzen (erste Stunde), Gefühle & Schmerzen (zweite Stunde), Gedanken & Schmerzen (dritte Stunde), Stress & Schmerzen (vierte Stunde). Aufgrund der Erfahrungen in der Pilotphase und aus Gründen der inhaltlichen Kohärenz mit dem neuen Zusatztraining (DBT) wurde in der Studienphase zwei die Reihenfolge für die Themenblöcke der ersten und dritten Stunde vertauscht. Die Inhalte und Methoden der vier Sitzungen sind in Tabelle 6 zusammenfassend dargestellt und werden nachfolgend nur kurz beschrieben. Im Kapitel 3.1.2 werden Inhalte aus der vierten Sitzung zum Thema „Stress & Schmerz“ mit Arbeitsmaterial exemplarisch vorgestellt. Ausgewählte Materialien zum Schmerzbewältigungstraining befinden sich im Anhang 5.2.1. Im ersten Themenblock (Verhalten & Schmerz) wurden in der Edukationsphase wesentliche physiologische Grundlagen der Schmerzleitung, subjektiven Schmerzverarbeitung, -wahrnehmung und -reaktion sowie Veränderungen bei chronischen Schmerzen anhand von Filmausschnitten aus dem Edukationsvideo von Kröner-Herwig (2003) vermittelt. Weiterhin lernten die Teilnehmer die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale zwischen akuten und chronischen Schmerzen kennen. Im nachfolgenden Übungsteil stand der wechselseitige Zusammenhang von Verhalten und Schmerz im Vordergrund („Verhaltens-Schmerz-Kreis“). Es wurde der Einfluss von günstigen und ungünstigen Verhaltensweisen auf das Schmerzerleben sowie ein aktiver Umgang mit Schmerz erarbeitet und ein Selbstbeobachtungsbogen als Hausaufgabe eingeführt. Im zweiten Themenblock (Gefühle & Schmerz) stand der wechselseitige Einfluss von Schmerzerleben und Gefühlen im Vordergrund („Gefühle-Schmerz-Kreis“). Die Teilnehmer sollten ihre eigenen Gefühle im Zusammenhang mit Schmerz reflektieren und lernten anhand einer Genussübung kennen, dass positive Emotionen das Schmerzerleben positiv beeinflussen, während negative Gefühle sowohl als Folge von Schmerzen auftreten, als auch Schmerz verstärken können. Im dritten Themenblock (Gedanken & Schmerz) wurde der Einfluss von positiven und negativen Gedanken auf die Schmerzwahrnehmung thematisiert. In der Edukationsphase wurden das Prinzip der „Gate-control-Theorie“ und die Bedeutung der Aufmerksamkeit zum Öffnen oder Schließen des „Schmerztores“ vermittelt. Im Übungsteil sollten die Teilnehmer zunächst ihre eigenen

Gedanken in Schmerzsituationen reflektieren. Danach wurde die Rolle der Aufmerksamkeit als Ablenkungsstrategie bewusst gemacht und verschiedene Ablenkungsmöglichkeiten zur inneren Aufmerksamkeitsverlagerung (z.B. über Vorstellung, Erinnerungen) und äußeren (z.B. Musik hören, im Garten arbeiten) zusammengetragen. Hiermit erlernten die Patienten eine weitere aktive Strategie zur Schmerzreduktion. Danach wurde eine Phantasiereise als Beispiel für innere Aufmerksamkeitsverlagerung (Ablenkung) durchgeführt. Im vierten und letzten Themenblock (Stress & Schmerz) wurde der Zusammenhang von chronischem Schmerz und Stress erarbeitet. In der Edukationsphase wurden am Modell einer Stresswaage die grundlegenden Begriffe erklärt: „Was ist Stress, wann wird Stress erlebt, wann nicht?“ Im Übungsteil reflektierten die Teilnehmer persönliche Stresssituationen. Die individuellen Stressreaktionen auf körperlicher Ebene (z.B. Schmerz, Muskelverspannung), kognitiver Ebene (z.B. Konzentrationsstörungen) und emotionaler Ebene (z.B. Angst, Gereiztheit, Hilflosigkeit) wurden an Beispielsituationen bewusst gemacht und günstige Stressbewältigungsstrategien (z.B. Entspannung, Genießen, Ansprüche reduzieren, um Hilfe bitten) gesammelt. Abschließend wurde im Rahmen der Rückfallprophylaxe gemeinsam mit den Teilnehmern die erlernten aktiven Schmerzbewältigungsstrategien und die biopsychosoziale Sichtweise reflektiert, der Umgang mit erneuten Schmerzsituationen thematisiert und Informationen zur ambulanten Schmerztherapie vermittelt.

Training zur Bewältigung depressiver Symptome.

Die Gruppengröße umfasste ebenfalls drei bis acht Teilnehmer. Die fünf einstündigen Module fanden zeitversetzt in der ersten Woche zweimal und dreimal in der darauffolgenden Woche statt. Das kognitiv-behaviorale Training zur Depressionsbewältigung basierte auf modifizierten Inhalten aus der kognitiven Verhaltenstherapie bei Depressionen nach Beck, Rush, Shaw & Emery (1999), nach Hautzinger (2003) sowie Manuale für die Praxis, Band vier „Depression“ (Hautzinger, 1998), Gruppentraining sozialer Kompetenzen von Hinsch & Pfingsten (2002), dem Anti-Streß-Training von Hampel und Petermann (2003) und in Anlehnung an Glier (2002), die auf die Schmerzpatientengruppe angewandt wurden. Die Ziele des Depressionsbewältigungstrainings waren die Wissensvermittlung über die wechselseitigen Interaktionen und Summationseffekte zwischen depressiver Symptomatik und Schmerzsymptomatik auf der körperlichen, kognitiven, emotionalen, behavioralen und sozialen Ebene. Es sollten Strategien zur Bewältigung depressiver Symptomatik und Reduktion von Schmerzsymptomatik auf körperlicher Ebene (Aufbau positiver Aktivitäten), kognitiver-emotionaler Ebene (Veränderung dysfunktionaler Kognitiven, Erlernen positiver

Selbstinstruktionen), sozialer und behavioraler Ebene (Verbesserung sozialer Kompetenzen, Stressbewältigung) erlernt werden. Das Depressionsbewältigungstraining gliederte sich in fünf thematisch abgeschlossene Trainingseinheiten und behandelte die fünf einstündigen Themenblöcke in folgender Reihenfolge: Aktivitätsmanagement (erste Stunde), Schmerzverhalten & Gefühle (zweite Stunde), Automatisierte Gedanken/Selbstinstruktion (dritte Stunde), Stress & Schmerzen II (vierte Stunde) sowie soziale Kompetenzen (fünfte Stunde). Die erste Stunde erfolgte nach dem ersten Schmerzbewältigungstraining, so dass sich die Teilnehmer schon in einer Trainingsstunde kennenlernten. Die Inhalte und Methoden der fünf Sitzungen sind in Tabelle 7 zusammenfassend dargestellt und werden nachfolgend nur kurz beschrieben. Im Kapitel 3.2.2 werden Inhalte aus der ersten Sitzung zum „Aktivitätenmanagement“ mit Arbeitsmaterial exemplarisch vorgestellt. Ausgewählte Materialien zum Depressionsbewältigungstraining befinden sich im Anhang 5.2.2. Im ersten Themenblock (Aktivitätenmanagement) wurden in der Edukationsphase zuerst anhand von abwärts und aufwärts gerichteten Stimmungsspiralen die Interaktionen und Summationseffekte zwischen Aktivitäten, emotionaler Stimmung und Schmerzwahrnehmung verdeutlicht. Es wurde vermittelt, dass Vermeidung körperlicher und sozialer Aktivität sowie Durchhaltestrategien zum Verlust positiver Verstärker führen. Dies führt im Sinne eines *circulus vitiosus* auf körperlicher Ebene zur Dekonditionierung und Schmerzverstärkung sowie auf psychischer Ebene zu Selbstwertverlust und Depressivität (abwärtsgerichtete Stimmungsspirale). Es handelt sich somit um depressionsauslösende bzw. depressionsverstärkende Verhaltensweisen. In der Übungsphase erarbeiteten die Patienten in Gruppenarbeit positive Aktivitäten. Diese wurden anschließend kategorisiert und eine individuelle Liste positiver Aktivitäten für jeden Teilnehmer erstellt. Abschließend lernten die Patienten das Aktivitäten-Stimmungs-Schmerzprotokoll zu führen. In der zweiten Trainingssitzung (Schmerzverhalten & Gefühle) lernten die Patienten verschiedene Ausdrucksformen nonverbaler Verhaltensweisen und die Wechselwirkung zwischen Körpersprache und emotionalem Befinden kennen. Es wurden die kurzfristigen positiven Konsequenzen (z.B. vermehrte Aufmerksamkeit, Entlastung von Aufgaben) und langfristigen negativen Konsequenzen (z.B. depressive Verstimmung, Verunsicherung, Selbstwertverlust) dargelegt. Im praktischen Teil sollten die Patienten ihre eigene Schmerzkommunikation („Wie teile ich anderen meine Schmerzen mit?“) durch ihre Körpersprache anhand von Rollenspielen bewusst machen. Zudem lernten die Patienten an Beispielfotos den Gefühlsausdruck (emotionales Befinden) an der Körpersprache zu erkennen. Hierdurch sollte nochmals die Wechselwirkung verdeutlicht werden. Im dritten Themenblock (automatisierte Gedanken & Selbstinstruktionen) wurden in der Edukationsphase die Bedeutung von automatisierten

Gedanken und Selbstinstruktionen für die Entstehung und Aufrechterhaltung depressiver Stimmung vermittelt. Die Teilnehmer wurden über drei wesentlich depressionsauslösende bzw. –verstärkende Selbstinstruktionen informiert: Katastrophisieren (z.B. die Schmerzen machen mich noch verrückt/ ich werde doch keine schlimme Erkrankung haben?), Hilf- und Hoffnungslosigkeit (z.B. ich bin ein hoffnungsloser Fall/ ich weiß nicht, was ich gegen die Schmerzen tun kann), Bagatellisierung (reiß dich zusammen/ das bisschen Schmerz). Im praktischen Teil wurden eigene negative Selbstinstruktionen bewusst gemacht und nach der Methode der kognitiven Umstrukturierung positive Selbstinstruktionen erarbeitet. Im vierten Themenblock (Stress & Schmerzen II) wurde in der Edukationsphase anhand der Stresswaage die Bedeutung der Stresskette verdeutlicht und die wesentlichen Elemente erklärt. Im praktischen Teil reflektierten die Patienten an eigenen Beispielen ihre ungünstigen Stressverarbeitungsstrategien. Die Auswirkung auf das emotionale Befinden und die Schmerzwahrnehmung wurden erarbeitet. Danach analysierten die Patienten an vorgegebenen Fallbeispielen eine Stresskette („Stresskettenquiz“) um den Transfer in ihre Alltagssituationen zu vertiefen. Als Hausaufgabe sollten die Patienten ihre „eigenen Stärken“ auf einem Arbeitsblatt auflisten. In der letzten und fünften Stunde (soziale Kompetenz) erhielten die Patienten Informationen darüber, was unter sozial kompetenten Verhaltensweisen verstanden wird. Zudem wurde die Differenzierung und Anpassung von Verhalten an verschiedenen Situationstypen (Recht durchsetzen/ Wünsche und Bedürfnisse in Beziehungen äußern) verdeutlicht. Im Übungsteil sollten die Patienten an zwei Videobeispielen die Kriterien für sicheres und unsicheres Verhalten erkennen und anschließend in verbale, para- und nonverbale Kriterien kategorisieren (z.B. Gestik, Mimik, Stimme, Formulierung). Anschließend lernten die Patienten allgemeine Instruktionen (z.B. lautes, deutliches Sprechen, Blickkontakt) sowie spezifische Instruktionen für Beziehungssituationen (z.B. bei eigenen Gefühlen bleiben und direkt ansprechen, Verallgemeinerung vermeiden, positive Gefühle zeigen, versuchen den anderen zu verstehen) kennen. Anhand einer Selbstlobübung im Rollenspiel sollte die Wechselwirkung zwischen sozial kompetenten Verhaltensweisen, emotionalem Befinden als auch der Schmerzwahrnehmung/-bewältigung verdeutlicht werden. Die Teilnehmer sollten reflektieren, welche Gefühle und Gedanken sie bei der Selbstlobübung hatten. Ihnen sollte bewusst werden, dass Defizite in sozial kompetentem Verhalten sowohl Folge von chronischen Schmerzerkrankungen sein können als auch ein aufrechterhaltender Faktor durch mangelnde Bewältigungskompetenzen. Im Rahmen der Rückfallprophylaxe wurden die gelernten Strategien zur Verbesserung emotionaler Stimmung und Schmerzbewältigung wiederholt und ihre Anwendung im Alltag reflektiert.

Tabelle 7: Überblick zu Inhalten / Methoden des kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstrainings für Patienten mit unspezifischen chronischen Rückenschmerzen (CRS) und Depressivität (Mohr & Hampel, 2006b).

Trainingsstunde	Inhalte /Methoden			
	Einführungsphase	Edukationsphase	Übungsphase	Abschlussphase
1. Stunde Aktivitätsmanagement	Gruppenregeln (bekannt aus SBT)	Stimmungsspiralen (Vortrag, Folien, Selbstreflexion, Diskussion)	Aufbau positiver Aktivitäten: (interaktive Gruppenarbeit, Diskussion, Flip Chart, Folien)	Hausaufgabe: Aktivitäten-Stimmungsprotokoll
	Überblick (Folie) zur 1. Stunde	Zusammenhang von Aktivitäten-Stimmung-Schmerzwahrnehmung: -abwärtsgerichtete Stimmungsspirale (Vermeidung körperlicher, sozialer Aktivität, Durchhaltestrategien) -aufwärtsgerichtete Stimmungsspirale (angenehme Aktivitäten) -Entkoppelung von Aktivität & Schmerz	-Sammeln, Auflisten, Kategorisieren angenehmer Aktivitäten (körperliche, aktivierende, Ruhe-, Erholungs-, geistige und soziale Aktivitäten) - Bewusstmachen: Einfluss von positiven Aktivitäten auf Stimmung/Schmerzwahrnehmung -Bewusstmachen (Folie): ausgewogene Aktivitäten - Erstellen einer individuellen Liste „angenehme Aktivitäten“	Feedbackrunde
2. Stunde Schmerzverhalten & Gefühle	Überblick (Folie) zur 2. Stunde	Schmerzverhalten (Bilder, Vortrag, Folien, Selbstreflexion, Diskussion)	Schmerzverhalten: Abbau positiver Verstärker (interaktive Gruppenarbeit, Rollenspiel, Diskussion, Flip Chart, Fotos, Folien)	Hausaufgabe: Selbstbeobachtung von Situationen, Gedanken, Gefühlen und Körperreaktion, die Schmerzen verstärken
	Feedback zur Hausaufgabe: Aktivitäten-Stimmungsprotokoll	-para- und nonverbales Schmerzverhalten -kurzfristig positive, langfristig negative Konsequenzen -Wechselwirkung von Körpersprache & emotionalem Befinden	-Wie teile ich mit, dass ich Schmerzen habe (Rollenspiel) -Kategorisierung, Bewusstmachen eigener verbaler, para-, nonverbaler Schmerzkommunikation/Gefühle -Erkennen von nonverbalem Gefühlsausdruck (Fotos)	Feedbackrunde

Tabelle 7: Fortsetzung.

Trainingsstunde	Inhalte /Methoden			
	Einführungsphase	Edukationsphase	Übungsphase	Abschlussphase
3. Stunde Automatisierte Gedanken & Selbstinstruktionen	Überblick (Folie) zur 3. Stunde	Dysfunktionale Kognitionen (Vortrag, Folien, Selbstreflexion, Diskussion)	Kognitive Umstrukturierung: (interaktive Gruppenarbeit, Diskussion, Flip Chart, Folien)	Hausaufgabe: Aktivitäten-Stimmungsprotokoll Graphen einzeichnen, fortsetzen
	Feedback zur Hausaufgabe: Selbstbeobachtungsbogen	Informationen zu automatisierten Gedanken und Selbstinstruktionen: -Katastrophisierung -Hilf- und Hoffnungslosigkeit -Bagatellisierung Ungünstige Selbst- und Schmerzkonzepte: -pessimistische Überzeugungen -überhöhter Leistungsanspruch Wechselwirkung von Gedanken & emotionalem Befinden	-Sammeln, Auflisten, Kategorisieren eigener Grundannahmen - Bewusstmachen eigener negativer Selbstinstruktionen (z.B. in Schmerzsituationen) -Reflexion der Auswirkung auf das emotionale Befinden Kognitive Umstrukturierung: Erlernen positiver Selbstinstruktionen	Feedbackrunde
4. Stunde Stress & Schmerz II	Überblick (Folie) zur 4. Stunde	Stresskette (Stresswaage, Vortrag, Folien, Selbstreflexion, Diskussion)	ungünstige Stressverarbeitung & Stimmung (Stresskettenquiz, interaktive Gruppenarbeit, Diskussion, Stresswaage, Folien)	Hausaufgabe: Arbeitsblatt: „Meine Stärken“ auflisten
	Feedback zur Hausaufgabe: Aktivitäten-Stimmungsprotokoll	Wiederholung und Ergänzung: -Stresssituation -Stressreaktion -günstige Stressverarbeitungsstrategien -Empfinden bei erfolgreicher Stressbewältigung Wechselwirkung von Stress & emotionalem Befinden & Schmerz	Reflexion an Patientenbeispielen: -wodurch Stress verschlimmert wird -Bewusstmachen der Stresskette an Fallbeispielen (Stresskettenquiz) Wechselwirkung von Stress & emotionalem Befinden & Schmerz	Feedbackrunde

Tabelle 7: Fortsetzung.

Trainingsstunde	Inhalte /Methoden			
	Einführungsphase	Edukationsphase	Übungsphase	Abschlussphase
5. Stunde	Überblick (Folie) zur 5. Stunde	Soziale Kompetenz (Vortrag, Folien, Selbstreflexion, Diskussion)	Verbesserung sozialer Fertigkeiten: (Video, interaktive Gruppenarbeit, Diskussion, Flip Chart, Folien)	Rückfallprophylaxe -Wiederholung -Bewusstmachen der gelernten Strategien
Soziale Kompetenz	Feedback zur Hausaufgabe: „Meine Stärken“	Was ist sozial kompetentes Verhalten?	Verhaltensbeobachtung (Videobeispiel)	Feedbackrunde
		Differenzierung von Situationstypen: -Recht durchsetzen -Bedürfnisse in Beziehungen äußern	-Kriterien für sicheres/unsicheres Verhalten -Kategorisierung der Kriterien in verbale/ nonverbale Merkmale	
		Wechselwirkung von sozialen Kompetenzen/Defiziten & emotionalem Befinden & Schmerz	Kennenlernen von Instruktionen für selbstsicheres Verhalten	
			Selbstlobübung (Rollenspiel) Durchführen und reflektieren	
			Wechselwirkung von sozialen Kompetenzen/Defiziten & emotionalem Befinden & Schmerz	

1.5 Effektivität multidimensionaler Rehabilitation bei unspezifischen CRS

1.5.1 Effektivität multidisziplinärer Rehabilitation: allgemeiner Überblick

Es wird angenommen, dass bei unspezifischen CRS aufgrund seiner multidimensionalen Problematik keine Einzelmaßnahmen effektiv sind. Demgegenüber wurde in zahlreichen internationalen und nationalen Studien konsistent eine hohe Effektivität für multidimensionale (-disziplinäre), biopsychosoziale Rehabilitationsprogramme nachgewiesen. Zunächst folgt ein Überblick über die Evidenzlage multidimensionaler Rehabilitationsprogramme als kompaktes Behandlungspaket. Im weiteren Überblick wird die Evidenzlage für den kognitiv-behavioralen Behandlungsansatz und die Patientenschulung als Bausteine von MDP zusammengefasst. Aktuell werden in der Literatur die komorbide Depressivität und das Chronifizierungsstadium bzw. der Schweregrad unspezifischer CRS als mögliche Einfluss- und Risikofaktoren für einen Rehabilitationsmisserfolg diskutiert. In Kapitel 1.5.2 und 1.5.3 erfolgt ein Überblick über die bisher inkonsistente Befundlage zum Einfluss komorbider Depressivität und des Chronifizierungsstadiums auf den Rehabilitationserfolg, um zu den Fragestellungen (Kapitel 2) der vorliegenden Studien überzuleiten.

Multidimensionale Rehabilitationsprogramme. Die Effektivität von multimodalen (interdisziplinären) Rehabilitationsprogrammen, die nach dem Prinzip der „*functional restoration*“ vorgehen und den kognitiv-verhaltenstherapeutischen Ansatz integrieren im Vergleich zu rein (mono-/unimodalen/unidisziplinären) medizinischen Behandlungen, Wartekontrollgruppen- sowie im Placebovergleich, konnte konsistent in internationalen und nationale Reviews, Metaanalysen sowie zahlreichen Einzelstudien belegt werden (Bethge & Müller-Fahrnow, 2008; Burns, Johnson, Mahoney, Devine & Paul, 1998; Deardorff, Rubin & Scott, 1991; Flor, Fydrich & Turk, 1992; Guzman et al., 2001; Jensen, Bergström & Ljungquist & Bodin, 2005; Middelkoop et al., 2010; Haaf, 2005; Haldorsen, Kronholm, Skouen & Ursin, 1998; Jäckel, Cziske, Gerdes & Jacobi, 1990; Nachemson und Jonsson 2001; Polini, 1990; Pfingsten et al., 1997; Scashigini, Toma, Dober-Spielmann & Sprott, 2008; Schonstein, Kenny, Keating & Koes, 2009; zusammenfassend s. Kröner-Herwig & Frettlöh 2011, S. 541-563). Die Studien weisen einen hohen Evidenzgrad auf (Level A: sicher belegte Evidenz). In den europäischen Leitlinien fassen Airaksinen et al., (2006, S. 258) und Becker, Hildebrandt und Müller (2006, S. 28, deutsche Zusammenfassung) die Evidenzlage wie folgt zusammen:

„Es gibt starke Evidenz, dass intensive, multidisziplinäre, biopsychosoziale Rehabilitation, die kognitiv-behaviorale Verhaltenstherapie integriert und die „Functional Restoration“ zum Ziel hat, Schmerzen lindert, Funktion verbessert und (...) in Bezug auf die Wiederaufnahme der Arbeit (...) effektiv ist (Level A).“

Obwohl eine hohe Evidenzlage für die MDP im rehabilitativen Versorgungssektor unspezifischer CRS vorliegt, werden die Effektstärken und Nachhaltigkeit bis heute als zu gering bewertet und das Fehlen deutscher kontrollierter, randomisierter Effektivitätsstudien zur multidimensionalen Rehabilitation beim unspezifischen CRS von Hüppe und Raspe (2005) konstatiert. Die Autoren schlussfolgern in ihrem systematischen Review eine unbefriedigende Nachhaltigkeit mit geringen mittel- und langfristigen Effekten multimodaler stationärer orthopädischer Rehabilitation in Deutschland bis 2003. Sie diskutieren eine unzureichende Umsetzung des multimodalen Ansatzes und beruflichen Kontextes sowie eine zu geringe Behandlungsintensität als mögliche Gründe für die fehlende Nachhaltigkeit (vgl. Bethge & Müller-Fahrnow, 2008). Zu den in der nationalen Literatur am häufigsten diskutierten Faktoren für die geringe Nachhaltigkeit zählen nach Dibbelt, Greitemann & Büschel (2006) zusammenfassend:

Kasten 7: Faktoren für die geringe Nachhaltigkeit positiver Rehabilitationseffekte von multidimensionalen Rehabilitationsprogrammen in Deutschland.

- fortgeschrittene Chronifizierung
- nicht behandelte psychische Belastungen
- berufliche Problemlagen
- inhomogene Behandlungsgruppen
- unspezifische Behandlungsangebote und Fehlen differentieller Behandlungsangebote
- mangelnde Förderung und Kontrolle von Nachsorgemaßnahmen
- mangelnde berufliche Wiedereingliederungsmöglichkeiten für ältere und chronisch Erkrankte

Bei der Bewertung von Evaluationsergebnissen ist bedeutsam, für welche Zielgröße die Wirksamkeit bestätigt wurde und welche klinische Bedeutsamkeit (Effektstärke) die gefundenen Effekte aufweisen (Ströbel et al. 2007a). Nachemson und Jonsson (2001) schlussfolgern eine starke Evidenz für die Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung durch multidisziplinäre Behandlungen, die kognitive Verhaltenstherapie einschließen.

Kognitiv-behaviorale Behandlungsbausteine gelten als vielversprechend im Rahmen der multidimensionalen biopsychosozialen Behandlungsansätze (Becker et al., 2006). In zahlreichen internationalen und nationalen Effektivitätsstudien wurde die Wirksamkeit des kognitiv-behavioralen Behandlungsansatzes innerhalb multimodaler Rehabilitationsprogramme für den unspezifischen CRS (LBP) belegt (z.B. Gatchel & Okifuji, 2006; Hoffmann, Papas, Chatkoff & Kerns, 2007; McCracken & Turk, 2002; Morley, Eccleston, Williams, 1999; Morley, Williams & Hussain, 2008; van Tulder et al., 2000; Turner & Jensen, 1993). Die Evidenzen werden in den europäischen Leitlinien von Airaksinen et al (2006) bzw. Becker et al. (2006) wie folgt zusammengefasst:

„Es gibt starke Evidenz, dass verhaltenstherapeutische Behandlung effektiver bei Schmerzen, für funktionalen Status und verhaltensbezogene Ergebnisse ist als Placebo, keine Behandlung oder Wartelistenkontrolle (Level A).“

„Es gibt starke Evidenz, dass kein Unterschied in der Effektivität zwischen den verschiedenen Arten von Verhaltenstherapie besteht (Level A).“

Patientenschulungen. Patientenschulungen zählen zu den effektivsten Maßnahmen, um bei chronischen Erkrankungen nachhaltige Verbesserungen zu erzielen (Bitzer et al., 2009; Faller et al., 2005). Insbesondere die Qualität von Patientenschulungen während der Rehabilitation wird als wesentlich für den nachhaltigen Erfolg angesehen (Bitzer et al., 2009). Wie bereits in Kapitel 1.4 beschrieben, bestehen PS aus einem Paket verschiedener verhaltenstherapeutischer Module. Zahlreiche Evaluationsstudien belegen, dass Patientenschulungen effektiv und kosteneffizient sind (Cooper, Booth, Fear & Gill, 2001; Faller, 2001; Faller et al., 2005; Warsi, Wang, Valley, Avorn & Solomon, 2004), wobei die Effekte für indikationsübergreifende sowie indikationsspezifische Patientenschulungen nicht einheitlich ausfallen (Faller et al., 2005).

1.5.2 Einfluss von komorbiden psychischen Störungen / Depressivität auf den Rehabilitationserfolg

Obwohl psychische Komorbiditäten mit einer negativen Prognose assoziiert sind (Baumeister & Härter, 2005; Baumeister et al., 2011), liegen inkonsistente Befunde darüber vor, ob depressive Symptome/Störungen den Rehabilitationserfolg bei Patienten mit unspezifischen CRS gefährden. Für die multidimensionale Rehabilitation kommen van der Hulst, Vollenbroek-Hutten und Ijzerman, (2005) in ihrem systematischen Review zu dem Ergebnis, dass Depression ein inkonsistenter Prädiktor war. Gründe für die inkonsistenten Ergebnisse sind nach van der Hulst et al. (2005) eine mangelnde Vergleichbarkeit aufgrund einer fehlenden Standardisierung:

- der Ausgangslagen der Patienten (z.B. heterogenes Störungsbild auf biologischer, psychologischer, sozialer und berufsbezogener Ebene wie z.B. Erwerbstätigkeit vs. Arbeitsunfähigkeit vor Behandlungsbeginn),
- der untersuchten Outcome-Parameter (Depressivität vs. andere psychische Störung) und verwendeten Messinstrumente (z.B. ADS, BDI vs. standardisierte klinische Interviews)
- der Intensitäten, Intentionen und Behandlungskomponenten der jeweiligen Rehabilitationsprogramme (z.B. VMO vs. MBO, intensivierte, individualisierte vs. standardisierte multidimensionale Rehabilitationsprogramme).

Studien, die zu dem Ergebnis kommen, dass komorbide Depressivität den Rehabilitationserfolg gefährdet, untersuchten bei Schmerzpatienten mit psychischer Komorbidität den Rehabilitationserfolg einer IG mit spezifischen oder intensivierten Behandlungsangeboten im Vergleich zu einer KG, die an einem unspezifischen, standardisierten Rehabilitationsprogramm teilnahm. Hierbei zeigte die psychisch belastete KG jeweils einen geringeren Rehabilitationserfolg als die IG (z.B. Bandemer-Greulich, Bosse, Fikentscher, Konzag & Bahrke, 2008, Dibbelt et al., 2006; Greitemann Dibbelt & Büschel, 2006; Fikentscher et al., 2005; Schwarz et al., 2008; Sullivan, Adams, Tripp & Stanish 2008, Watson, Booker, Moores & Main, 2004; vgl. Tab.). Dagegen kamen Glombiewski, Hartwich-Tersek & Rief (2010) zu dem Ergebnis, dass eine höhere Depression vor der Behandlung keinen Einfluss auf den Behandlungserfolg hatte. Allerdings untersuchten die Autoren bei Patienten mit CRS den Einfluss von Depression auf den Behandlungserfolg einer psychologischen Maßnahme. Auf der Basis von strukturierten klinischen Interviews erfüllten 36,4 % der Patienten mit CRS die Kriterien für eine komorbide depressive Störung (Dysthymia, Minor oder Major Depression).

Alle Patienten erhielten eine kognitiv-behaviorale Therapie über acht Monate hinweg (25 x 60 min). Obwohl ein höheres Ausmaß an Depression zu Behandlungsbeginn mit einer stärkeren schmerzbedingten Beeinträchtigung einherging, beeinflusste die Depression nicht den Rehabilitationserfolg. Allen Ergebnissen ist gemeinsam, dass der Einfluss von Depressivität (bzw. Depression) auf den Behandlungserfolg beim CRS davon abhängig war, ob ein differentielles Behandlungsangebot erfolgte, homogene Behandlungsgruppen gebildet wurden und die psychische Beeinträchtigung in der Behandlung mit berücksichtigt wurde (vgl. Dibbelt et al., 2006; Greitemann et al., 2006; Schwarz et al., 2008, vgl. Kasten). Hieraus wird deutlich, dass eine Standardrehabilitation ohne spezifische psychologische Maßnahmen für CRS mit komorbider Depressivität nicht hinreichend ist, um nachhaltige Rehabilitationserfolge zu gewährleisten.

Schließlich differenziert die Studie von Dworkin, Richlin, Handlin & Brand (1986) bei chronischen Schmerzpatienten mit vs. ohne komorbider Depression unterschiedliche Prädiktoren. Schmerzpatienten mit Depression hatten bessere Therapieergebnisse, wenn sie zu Beginn der Behandlung erwerbstätig waren und die Schmerzkariere kürzer war. Dagegen zählte eine höhere Behandlungsanzahl, geringere Anzahl an früheren Behandlungen sowie die Diagnose Rückenschmerz und keine Auszahlung von Krankengeld (receiving workmen's compensation) als Prädiktoren für den Behandlungserfolg bei chronischen Schmerzpatienten ohne komorbide Depression.

Tabelle 8: Überblick über die Studien zum Einfluss psychischer Störungen/Depressivität auf den Rehabilitationserfolg: chronischer Rückenschmerz (CRS), Kontrollgruppe (KG), Kognitiv-behaviorale Therapie (KVT), integriertes orthopädisch-psychosomatisches Behandlungskonzept (IopKo), verhaltensmedizinisch-orthopädische Rehabilitation (VMO) muskuloskelettale Erkrankungen (MSK), medizinisch beruflich orientierte Rehabilitation (MBOR).

Komorbide psychische Störung / Depressivität			
Autor	Stichprobe	Einfluss auf den Rehabilitationserfolg	kein Einfluss auf den Rehabilitationserfolg
Bandemer-Greulich et al. (2008)	CRS mit suppressivem Schmerzverhalten	KG ohne KVT	
Dibbelt et al. (2006) Greitemann et al. (2006)	CRS mit psychischer Belastung	KG Standardreha ohne IopKo	
Fikentscher et al. (2005)	Rehabilitanden ,70 % mit Depression	KG ohne KVT	
Glombiewski et al. (2010)	CRS mit Depression		KVT
Schwarz et al. (2008)	Orthopädische Diagnosen mit psychischer Störung	KG Standardreha ohne VMO	
Sullivan et al. (2008)	↓MSK + Depression + hohes CS verglichen mit MSK + Depression + niedriges CS		
Watson et al. (2004)	CRS mit Langzeitarbeitsunfähigkeit MBOR (M=38.9 Monate)	CRS +Depression (80%)	

1.5.3 Einfluss von Chronifizierungsstadium / Schweregrad auf den Rehabilitationserfolg

Zum Einfluss des Chronifizierungs- teils auch des Schweregrades auf den Rehabilitationserfolg sind die Studienergebnisse bisher sehr inkonsistent. Dies ist auch auf die methodische Heterogenität zwischen den Studien zurückzuführen. Dies betrifft die Patientenstichprobe, die Outcome-Parameter und insbesondere auch die hohe Variabilität unterschiedlicher Behandlungskomponenten sowie Komplexität (mehrere Behandlungen-

modulen) der multidimensionalen Interventionen. Die Studien sind in Tab. 2.6 zusammengefasst. Hieraus ergibt sich, dass nur in einer Studie überhaupt keinen Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf den Rehabilitationserfolg berichtet (Buchner et al., 2007b). Allerdings erhielten in dieser Studie alle Patienten mit unterschiedlichen Chronifizierungsstadien ein multidimensionales Behandlungspaket mit integrierter kognitiv-behavioraler Therapie, so dass hier von einem optimalen Behandlungspaket ausgegangen werden kann. Alle weiteren Studien, bis auf die Ergebnisse von Bosse, Fikentscher, Bandemer-Greulich, Müller & Bahrke (2007) zeigen eine Abhängigkeit für die Schmerzintensität, während Bosse et al. (2007) nur eine niedrigere Funktionskapazität für höher Chronifizierte fand. Hüppe, Maier, Gockel, Zenz & Frettlöh (2011) et al. berichten nur von weniger Erfolg in der Schmerzintensität bei höher Chronifizierten. Dagegen zeigten die Studien von Sullivan et al. (2008), Wurmthaler et al. (1996) und Winkelhake, Ludwig & Daalman (2003), dass höher chronifizierte Patienten weniger Verbesserung in psychischen Parametern aufweisen (z.B. Lebensqualität, Depression). Die prospektive Studie von Mesrian, Neubauer, Pirron & Schiltenswolf (2005) ergab keine statistische Vorhersage für das Chronifizierungsstadium auf das Therapieergebnis. Dagegen stellen die Dauer der Rückenschmerzen, Schmerzintensität, ein Rentenbegehren und Arbeitszufriedenheit nachweisliche Kriterien für den Behandlungserfolg dar.

Tabelle 9: Überblick über die Studien zum Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf den Rehabilitationserfolg.

Autoren (Jahr)	Design/ Fragestellung	Untersuchte Einflussfaktoren (UV)	Intervention	Stichprobe	Untersuchte Outcomes (AV)	Einfluss auf Rehaerfolge (ja/nein)	Schluss- folgerung
Bosse et al. (2007)	Quasiexperimentelles Kontrollgruppendesign 2-faktoriell mit Messwiederholung Profitieren Patienten mit stark ausgeweiteter Symptomatik weniger als mit abgegrenzter Symptomatik von der stationären Rehabilitation?	Amplifizierter Chronifizierungsscore (CS) Nach Raspe et al. (2003) n= abgegrenzt m= mittelgradig ausgeweitet h= stark ausgeweitet weitere Faktoren: Intervention (KG vs. IG) MZP: prä, post, 6 M, 12 M	IG: intensiviert (35 Behandlungen/Woche), spezifische Therapiemodule am individuellen Risikoprofil orientiert KG: weniger intensiv (18 Behandlungen/ Woche) Standardrehabilitation	Chronifizierter RS: N= 415 KG (N=252) IG (N=163) 17% abgegrenzt (n) 56% mittelgradig (m) 27% stark ausgeweitet (h)	Schmerzintensität Depressivität (BDI) Funktionsbeein- trächtigung (FFbH-R) Rentenantrag Arbeitsunfähigkeit	nein ¹ nein ¹ ja (tendenziell) h: t1+2<t2 KG<IG	nur geringfügige Unterscheidung der drei Stadien im Rehaerfolg nur tendenziell auf funktioneller Ebene: -Patienten (CS=h) Therapieresistenz insgesamt überlegene Therapieeffekte der IG
Buchner et al. (2007b)	1-faktoriell mit Messwiederholung Profitieren Patienten aller Schweregrade gleich von einem multidisziplinären Therapie (MDP)?	Schweregrad nach von Korff (1992) Group A = Grad I u. II Group B = Grad III Group C = Grad IV weitere Faktoren: MZP: prä, 6 M	multidisziplinäre Therapie für chronisch unspezifische RS: insgesamt 120h: 3 Wochen, täglich je 8 Stunden	chronisch unspezifischer RS: N= 387 Gruppe A n= 128 (I: n= 26; II: n= 102) Gruppe B (III: n= 169) Gruppe C (IV: n= 90) Ausgangslageneffekte: Gruppe C vs. A+B: sign. höhere Schmerzintensität, längere Schmerzdauer, mehr körperliche u. psychische Komorbiditäten	Schmerzintensität (VAS) Lebensqualität (SF-36) Funktionsbeein- trächtigung (FFbH-R) Subjektive Zufrieden- heit mit Therapie Rückkehr zur Arbeitsfähigkeit	nein nein nein nein nein	Signifikante Verbesserungen in allen drei Schwere- gradgruppen 6 Monate nach der MDP Patienten der Gruppe C haben 6 M nach der Therapie signifikant niedrigere Funktions- kapazität und höhere Schmerzintensität als Gruppe A und B

Tabelle 9: Fortsetzung.

Autoren (Jahr)	Design/ Fragestellung	Untersuchte Einflussfaktoren (UV)	Intervention	Stichprobe	Untersuchte Outcomes (AV)	Einfluss auf Rehaerfolge (ja/nein)	Schlussfolgerung
Hüppe et al. (2011)	1-faktoriell mit Messwiederholung	MPSS Chronifizierungsstadien: MPSS I = niedrig MPSS II = mittel MPSS III = hoch weitere Faktoren MZIP: prä, 12 M	Krankheitsspezifische Schmerztherapie in deutschen Schmerzzentren	Quast-Analysestichprobe (N=1461) hierunter: 1.Rückenschmerz (n=689) 2.neuropathisch (n=338) 3.Muskel-Gelenk-Knochenschmerz (n=270) 4.Kopfschmerz (n=164) 13,8% MPSS I 44,7% MPSS II 41,5% MPSS III	Schmerzintensität -(NRS)durchschnittlich -(NRS)maximale Schmerzempfinden -(SES-)sensorisch -(SES-)affektiv Depressivität (ADS) Beeinträchtigung (PDI) Lebensqualität (SF-36) Subjektiver, globaler Rehaerfolg	Ja, nur durchschnittliche Schmerzstärke bei Rücken- und neuropathischen Schmerzen: MPSS I<II+III nein nein nein nein nein	signifikante Verbesserungen in allen 3 Chronifizierungsstadien in allen Outcome-Parametern nach mind. 12 M Behandlung in spezialisierten Schmerzzentren bzgl. Patientenbeurteilung auch bei hohem Chronifizierungsstadium erfolgreich
Sullivan et al. (2008)	1-faktoriell mit Messwiederholung	Chronifizierungsausmaß Early chronic: AU < 6 months Chronic: AU > 6 months	Pain Disability Prevention Program (PDP; Sullivan et al., 2005) 10 Wochen fokussiert psychologische Barrieren zur Rückkehr in die Erwerbsfähigkeit	Disabled Muskuoloskeletale Schmerzen + komorbide depressive Symptome	Schmerzintensität (MPQ) Depression (BDI)	Ja Ja	Geringere Chronifizierung geht einher mit stärkerer Verringerung von depressiven und Schmerzsymptomen
Winkelhake et al. (2003)	1-faktoriell mit Messwiederholung	MPSS Chronifizierungsstadien: MPSS I = niedrig MPSS II = mittel MPSS III = hoch weitere Faktoren MZIP: prä , post	Stationäre Heilbehandlung in der ersten Jahreshälfte 2002	Chronifizierte RS N=70 37,1% MPSS I 44,3% MPSS II 18,6% MPSS III	Schmerzqualität,-intensität, funktioneller Status (RMQ) Subjektive, globale Beschwerdeverbesserung	ja	Der Therapieerfolg ist bei hoher Schmerzchronifizierung seltener als bei niedriger Chronifizierung (Schmerzreduktion /Verbesserung der LQ)

Tabelle 9: Fortsetzung.

Autoren (Jahr)	Design/ Fragestellung	Untersuchte Einflussfaktoren (UV)	Intervention	Stichprobe	Untersuchte Outcomes (AV)	Einfluss auf Rehaerfolge (ja/nein)	Schluss-folgerung
Mesrian et al. (2005)	Regressions- analytisch	Multidisziplinäre Therapie: teilstationär, 3 Wochen	Rückenschmerzen N=408 LWS N= 182 HWS N= 72 LWS u HWS N= 57	Anamnестische Prädiktoren: Alter Geschlecht Lokalisation: HWS/LWS Chronifizierungsstadium (MPSS) Schulbildung Dauer der Rückenschmerzen Schmerzintensität Rentenbegehren ² Arbeitszufriedenheit Weitere Faktoren: MZP: prä, 6 M	nein nein nein nein nein ja ja ja ja	3-fach gestuft: klinisch relevante Veränderung der Schmerzintensität Kategorie 1= Gruppe „Schmerzverbesserung“ (Reduktion $\geq 25\%$ VAS) Kategorie -1=Gruppe „Schmerzverschlechterung“ (Zunahme $\geq 10\%$ VAS) Kategorie 0= Gruppe „Schmerzen gleich“ (Reduktion $< 25\%$ oder Zunahme $< 10\%$)	Chronifizierungsstadium keine Vorhersagekraft für Therapieerfolg/- misserfolg Entscheidungshilfe zur Indikationsstellung für teilstationäre MDP: Erfolge mit teilstationärer MDP zu erwarten für: Patienten mit HWS und LWS Schmerzen weniger als 3 Jahre in allen Chronifizierungsstadien mit hoher Arbeits- zufriedenheit Weniger Erfolge zu erwarten für: Patienten mit Schmerzdauer > 3 Jahre, Schmerzstärke < 30 (VAS) und Rentenbegehren ²

Abkürzungen: IG = Interventionsgruppe, KG = Kontrollgruppe, UV = unabhängige Variable, AV = abhängige Variable, MZP = Messzeitpunkt, M = Monate, prä = Rehabeginn, post = Rehaende, MDP = Multidimensionale Rehabilitation, VAS = visuelle Analogskala, FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover für Rückenschmerzen, BDI = Beck Depressioneninventar, LQ = Lebensqualität, CS = Chronifizierungsscore, Grad I = niedrig (n), Grad II = mittel (m), Grad III = hoch (h).

2 ZUSAMMENFASSUNG UND FRAGESTELLUNGEN

Das komplexe Störungsbild unspezifisch CRS, die Ätiologie, der Verlauf und die multidimensionalen Behandlungsprogramme basieren auf dem biopsychosozialen Krankheits- und Chronifizierungsmodell. Die schmerzbedingten Beeinträchtigungen im Alltag und Beruf der Patienten umfassen zunehmend körperlich-funktionelle Dysfunktionen (z.B. muskuläre Dysbalancen, körperliche Dekonditionierung), psychische Störungen (z.B. Depressivität, Distress, Somatisierung, Schmerzgedächtnis) und soziale Probleme (z.B. Schmerzverhalten, sozialer Rückzug, berufliche Probleme). Mit fortschreitendem Chronifizierungsstadium nimmt die Häufigkeit an körperlichen und psychischen Komorbiditäten zu (Multimorbidität). Depressionen und Angst zählen hierbei zu den häufigsten psychischen Komorbiditäten. Zur Behandlung von multimorbiden Patienten mit unspezifischen CRS haben sich multidimensionale Rehabilitationsprogramme bewährt. Mit dem Konzept der „functional restoration“ sollen nach verhaltenstherapeutischen Prinzipien gestörte Funktionen auf körperlicher, psychischer und sozialer Ebene behandelt und die Arbeitsfähigkeit wiederhergestellt werden. Insgesamt ist eine gute Effektivität dieser Programme beim unspezifischen CRS nachgewiesen, wobei die Nachhaltigkeit der Rehabilitationserfolge in Deutschland immer noch unbefriedigend ist. In der praktischen Umsetzung variieren die Intensität und die inhaltlichen Komponenten multidimensionaler Rehabilitationsprogramme erheblich. Auch werden psychologische Interventionsbausteine oft noch unspezifisch (z.B. Entspannungsverfahren, Patientenschulung zur Schmerzbewältigung) angewendet. Bisher wurden spezifische psychologische Behandlungsangebote zur Behandlung psychischer Komorbiditäten noch nicht in die orthopädische Standardrehabilitation implementiert. Hierin könnte eine Ursache der geringen Nachhaltigkeit begründet sein.

Aktuell wird diskutiert, inwieweit Patienten mit unspezifischen CRS und komorbider Depressivität sowie Patienten mit höherem Chronifizierungsstadium geringer und weniger nachhaltig von der multidimensionalen Rehabilitation profitieren. Die Befunde hierzu sind noch kontrovers. Zum Einfluss des Geschlechts auf den Rehabilitationsverlauf liegen bisher nur wenige Untersuchungen vor. Somit besteht die derzeitige Herausforderung darin, zunächst Subgruppen zu identifizieren, um dann die Intensität und inhaltlichen Komponenten multidimensionaler Rehabilitationsprogramme indikationsspezifisch auf diese abzustimmen. Das Ziel ist hierbei, die nachhaltigen Rehabilitationserfolge sowie eine Kosteneffizienz zu gewährleisten und die bisher beklagte Über-, Unter- oder Fehlversorgung zu verhindern.

Übergeordnete Ziele der Publikationen der vorliegenden kumulativen Dissertation waren:

- Den Einfluss von Geschlecht, Depressivität und Chronifizierungsstadien für den nachhaltigen Rehabilitationserfolg bzw. –misserfolg zu prüfen.
- Die Effektivität und Nachhaltigkeit einer multidimensionalen Rehabilitation, die ein neu entwickeltes indikationsspezifisches kognitiv-behaviorales Training zur Depressionsbewältigung integriert, für die Subgruppe von Patienten mit unspezifischen CRS und komorbider Depressivität zu untersuchen.

Die kumulative Dissertation setzt sich aus drei national veröffentlichten Publikationen (Publikationen I bis III) sowie einer internationalen Publikation (Publikation IV; in Vorbereitung) zusammen. Der Einfluss des Geschlechts wurde in der vorliegenden Arbeit nur in der ersten Publikation berücksichtigt. Weitere Untersuchungen zum Geschlecht wurden in anderen Arbeiten der Arbeitsgruppe veröffentlicht (Hampel et al., 2009a; Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe & Tlach, 2009b; Tlach & Hampel, 2009b). In den einzelnen Publikationen wurden folgende Fragestellungen überprüft:

Fragestellungen der Publikation I (Mohr et al., 2008): Ziel der ersten Publikation war, den Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den Rehabilitationserfolg zu untersuchen, um den Bedarf für spezifische psychologische Interventionen abzuklären.

Beeinflussen (komorbide) depressive Symptome und das Geschlecht bei Patienten mit unspezifischen CRS den kurz- und mittelfristigen Rehabilitationsverlauf einer stationären multimodalen Standardrehabilitation?

Es wurde angenommen, dass die Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit höherer Depressivität mittelfristig einen ungünstigeren Rehabilitationsverlauf aufweisen als mit niedriger oder keiner Depressivität. Darüber hinaus wurde erwartet, dass Frauen und Männer von der multidimensionalen Rehabilitationsmaßnahme unterschiedlich stark profitieren.

Fragestellungen der Publikation II (Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe, Thomsen & Mohr, 2009c). In dieser Publikation wurde die Effektivität und Nachhaltigkeit des neu

entwickelten psychologischen Trainings zur Depressionsbewältigung bis zwölf Monate nach der Rehabilitation überprüft.

Erhöht das indikationsspezifische kognitiv-behaviorale Depressionsbewältigungstraining bei Patienten mit unspezifischen CRS und (komorbider) Depressivität den kurz-, mittel- und langfristigen Rehabilitationserfolg einer multidimensionalen stationären Rehabilitation im Vergleich zu einer orthopädischen Standardrehabilitation?

Es wurde erwartet, dass durch die intensiverte und indikationsspezifische multidimensionale Rehabilitation mit kognitiv-behavioralem Training zur Depressionsbewältigung bis zu einem Jahr nachhaltig stabilere Rehabilitationserfolge in der psychischen Befindlichkeit (Depressivität, Angst, Somatisierung, psychische Lebensqualität) und schmerzbezogenen Outcome-Parametern erzielt werden als mit der orthopädischen Standardrehabilitation.

Fragestellungen der Publikation III (Mohr et al., 2009). In dieser Publikation wurde ergänzend zur zwölf Monatskatamnese der Publikation II, die Nachhaltigkeit der intensivierten indikationsspezifischen multidimensionalen Rehabilitation bis vierundzwanzig Monate nach der Rehabilitation überprüft. Zudem wurde der Einfluss des niedrigen und mittleren Chronifizierungsstadiums auf den Rehabilitationserfolg untersucht.

Verbessert das neue kognitiv-behaviorale Training zur Depressionsbewältigung bei Patienten mit unspezifischen CRS und (komorbider) Depressivität den kurz-, mittel- und langfristigen Rehabilitationserfolg bis zwei Jahre nach der Rehabilitation? Zudem wurde überprüft, ob Patienten mit niedrigem und mittlerem Chronifizierungsstadium unterschiedlich von der neuen psychologischen Intervention profitieren.

Es wurde erwartet, dass durch die intensivierte und indikationsspezifische multidimensionale Rehabilitation mit kognitiv-behavioralem Training zur Depressionsbewältigung auch nach zwei Jahren stabilere Rehabilitationserfolge in der psychischen Befindlichkeit (Depressivität, Angst, Somatisierung, psychische Lebensqualität) erzielt werden als mit der orthopädischen Standardrehabilitation. Zudem wurden Unterschiede im Rehabilitationserfolg in Abhängigkeit vom Chronifizierungsgrad erwartet.

Fragestellungen der Publikation IV (Mohr & Hampel in Vorbereitung). Erweiternd zu der Untersuchung des niedrigen und mittleren Chronifizierungsstadiums in der Publikation III sollte der differentielle Einfluss aller Chronifizierungsstadien auf den Rehabilitationsverlauf untersucht werden. Aus diesem Grund konnten nur Daten bis zur sechs-Monats-Katamnese analysiert werden, da zu späteren Messzeitpunkten die Teilstichprobe mit hohem Chronifizierungsstadium durch Dropouts zu gering war. Darüber hinaus sollten erste Hinweise auf die Kosteneffektivität (der neuen Behandlungsmaßnahme) gewonnen werden.

Welche (differentiellen) kurz- und mittelfristigen Therapieeffekte zeigen sich durch das neue indikationsspezifische kognitiv-behaviorale Training zur Depressionsbewältigung in Abhängigkeit von den drei Chronifizierungsstadien (niedrig-mittel-hoch)? Zudem wurde überprüft, ob das neue Training zu einer stärkeren Reduktion im Schweregrad und in den Kosten für Rückenschmerzen im Vergleich zur Standardrehabilitation führt.

Es wurde erwartet, dass Patienten in höheren Chronifizierungsstadien durch das neue kognitiv-behaviorale Training zur Depressionsbewältigung mittelfristig bessere Rehabilitationseffekte erzielen als mit der orthopädischen Standardrehabilitation.

Darüber hinaus wurde erwartet, dass sich durch die zusätzliche Intervention der Schweregrad stärker reduziert und daraus mittelfristig eine höhere durchschnittliche Kostenreduktion für die Gesamtkosten von Rückenschmerzen pro Jahr und Patient ableiten lässt als mit der orthopädischen Standardrehabilitation.

3 ZUSAMMENFASSUNG DER VORGELEGTEN PUBLIKATIONEN

3.1 Publikation I von Mohr et al. (2008).

Mohr, B., Gräf, T., Forster, M., Krohn-Grimberghe, B., Kurzeja, R., Mantel, F., Thomsen, M. & Hampel, P. (2008). Der Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den Rehabilitationserfolg bei chronischem Rückenschmerz: Eine Pilotstudie. *Rehabilitation*, 47, 284-298.

3.1.1 Hintergrund und Ziel der Studie

Für den Chronifizierungsprozess wie auch den Verlauf und die Prognose unspezifischer CRS wird ein biopsychosoziales Krankheitsmodell zugrunde gelegt (Egle & Hoffmann, 2003, S. 1-9; Hüppe & Raspe, 2005; Kröner-Herwig, 2011, S. 3-14; Wadell, 2004). Dementsprechend wird psychosozialen Faktoren eine bedeutsamere Rolle zugeordnet als biologischen. In systematischen Reviews (Linton, 2000; Pincus et al., 2002) kristallisierten sich depressive Symptome, Disstress und Somatisierung als wichtige Prädiktoren für den Übergang von akuten/subakuten in unspezifischen CRS heraus. Dagegen sind biologische Faktoren (z.B. muskuläre Dysbalancen, körperliche Dekonditionierung) eher für die initiale Phase akuter unspezifischer Rückenschmerzen bedeutsam und verlieren im Chronifizierungsprozess an Bedeutung (Hüppe & Raspe, 2005; Pfingsten, 2005b). Jastrebow et al. (2002) identifizierten in der medizinisch-orthopädischen Rehabilitation für Depressivität Komorbiditätsraten von 22,7 %. Allerdings werden in der medizinischen Rehabilitation die psychischen Beeinträchtigungen häufig ungenügend diagnostiziert und deshalb in multidimensionalen Rehabilitationsprogrammen nur unzureichend mit einbezogen (Airaksinen et al., 2006; Irle, Worringer, Korsukéwitz, Klosterhuis & Grünbeck, 2002; Reuter, Woll, Stadelmann, Bengel & Härter, 2002).

Frauen sind häufiger und schwerer von Rückenschmerzen betroffen als Männer (Diemer & Burchert, 2002). Es konnten geschlechtsspezifische Unterschiede in den subjektiven Belastungsfaktoren, im Coping und in der Inanspruchnahme rehabilitativer Leistungen nachgewiesen werden (z.B. Casper, Kuhn, Merguet & Kühn, 1998; Johansson, Hamberg, Westmann & Lindgren, 1999; Schreiber et al., 2004). Dagegen ist bisher wenig erforscht, ob differentielle Geschlechtseffekte in der Wirksamkeit der Rehabilitationsmaßnahmen beim chronisch unspezifischen Rückenschmerz vorliegen.

Die vorgelegte Studie von Mohr et al. (2008) untersuchte: a) ob Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit komorbider depressiver Symptomatik insbesondere mittelfristig geringer

von der Rehabilitation profitieren als diejenigen ohne depressive Symptomatik und b) ob Männer und Frauen von der Rehabilitationsmaßnahme unterschiedlich stark profitieren.

3.1.2 Methode

Design und Untersuchungsablauf. Mit einem dreifaktoriellen quasi-experimentellen Prä-Post-Follow-up-Design wurde der Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den kurz- und mittelfristigen Rehabilitationserfolg untersucht (vgl. Abb.5). Die beiden unabhängigen Faktoren a) Depressivität gemessen mit der ADS (Hautzinger & Bailer, 1993) und nach Schwere der Symptomatik dreifach gestuft (niedrig 0-14; mittel 15-23; hoch >23), b) Geschlecht zweifach gestuft (männlich; weiblich) und c) der abhängige Messwiederholungsfaktor mit vier Messzeitpunkten gestuft (Rehabilitationsbeginn [t1], Rehabilitationsende [t2], drei Monate [t3] und sechs Monate [t4] nach Rehabilitationsende). Die Fragebogenerhebung zu t1 und t2 erfolgte in den orthopädischen Abteilungen der beiden stationären Rehabilitationskliniken Montanus-Klinik Bad Schwalbach und Rheumaklinik Bad Wildungen zwischen Juli 2005 und Februar 2006. Die Katamnesen wurden postalisch erhoben.

T4 = 6 Monate nach Rehaende				
T3 = 3 Monate nach Rehaende				
T2 = RE / Rehaende				
T1 = RB / Rehabeginn				
ADS Gruppe	Niedrig (0-14)	Mittel (15-23)	Hoch (≥24)	Σ
Geschlecht				
männlich ♂	28	24	21	73
weiblich ♀	13	15	15	43
Σ	41	39	36	N=116

Abbildung 5: Untersuchungsplan mit den Stichprobengrößen.

Stichprobe. Die Studienteilnehmer wurden über den Zeitraum von sieben Monaten konsekutiv aufgenommen, wenn sie die folgenden Einschlusskriterien erfüllten: unspezifische lumbale Rückenschmerzen ≥6 Monate, Alter zwischen 20-59 Jahren, ausreichende deutsche Sprachkenntnisse, freiwillige Teilnahme und die Voraussetzung, dass keine Unfälle/Operationen (sechs Monate vor Rehabeginn), Schwangerschaft, somatische oder schwere psychische Komorbiditäten vorlagen, die ebenfalls eine Teilnahme ausschlossen. Insgesamt gingen 116

Studienteilnehmer in die statistische Datenanalyse ein (Ausschöpfungsrate 80%; Rücklaufquote 77 %;). Hiervon waren nur 43 (37,1 %) Frauen, dagegen 73 (62,9 %) Männer. Zu Rehabilitationsbeginn hatten n=41 (35,3 %) niedrige, n= 39 (33,6 %) mittlere und ca. ein Drittel der Stichprobe mit n=36 (31 %) hohe depressive Symptomatik über dem Cut-off-Wert der ADS (>23). Es gab keine Ausgangslagenunterschiede in der depressiven Symptomatik zwischen den Geschlechtern.

Intervention

Die Intervention umfasste eine dreiwöchige stationäre multimodale Standardrehabilitationsmaßnahme, die sich an den damaligen Rehabilitationsleitlinien bei chronischen Rückenschmerzen (Pilotversion) von 2007 orientierte (Deutsche Rentenversicherung 2007). Seit 2009 liegen die aktuellen Reha-Therapiestandards zum chronischen Rückenschmerz in einer überarbeiteten Version von 2009 vor (Deutsche Rentenversicherung, 2011) Die Standardrehabilitation umfasste verschiedene evidenzbasierte Therapiemodule (ETM) und zusätzliche Therapiemodule (ZTM): physiotherapeutische Einzel- und Gruppentherapien, Bewegungsbad, Rückenschule, physikalische Anwendungen, Progressive Muskelrelaxation nach Jacobson in der Gruppe (1 x 50 min Einführung, 5 x 30 min Training), psychologische Schmerzbewältigung in der Gruppe (4 x 60 min), Vorträge zum Gesundheitsverhalten (z.B. Stress) und im Bedarfsfall zusätzliche psychologische, soziale/ sozialrechtliche oder berufliche Beratung. Das Entspannungstraining war somit nicht in das Schmerzbewältigungsprogramm integriert, sondern ein separater Behandlungsbaustein der Standardrehabilitation. (vgl. Originalpublikation I von Mohr et al., 2008, Angang 5.1.1)

Das **psychologische Schmerzbewältigungstraining** für die stationäre Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen wurde zur Vergleichbarkeit der Studienteilnehmer aus den beiden Kliniken neu entwickelt und während der Studienlaufzeit in den beiden Rehabilitationskliniken implementiert (Mohr & Hampel, 2006a). Einen ausführlichen Überblick über Ziele, Struktur und Inhalte des Schmerzbewältigungstrainings wurde in Kapitel 1.4 (vgl. Tab. 7) dargestellt. Eine Kurzbeschreibung findet sich unter „Intervention“ in der Originalpublikation I (Mohr et al., 2008, Anhang 5.1.1). Ausgewählte Materialien zum Schmerzbewältigungstraining befinden sich im Anhang 5.2.1. An dieser Stelle sollen beispielhaft aus der vierten Stunde Inhalte zum Thema „**Stress und Schmerz**“ näher vorgestellt werden.

Einführend wurde am Stresswaagenmodell Stress als subjektives Erleben der Dysbalance zwischen Ereignis- und Ressourceneinschätzung definiert (Abb. 6).

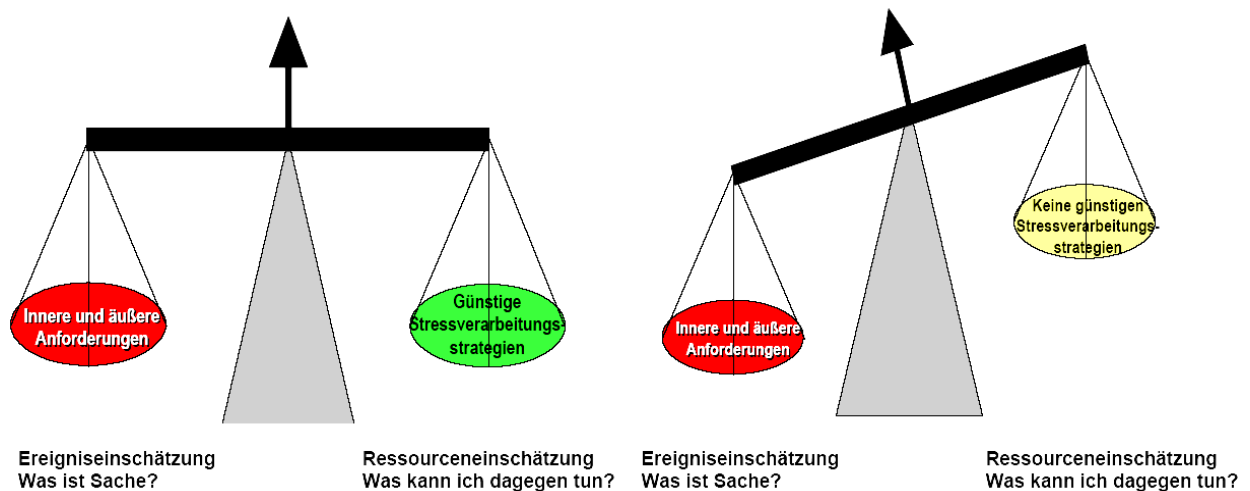


Abbildung 6: Stresswaagenmodell (modifiziert nach Hampel & Petermann, 2003).

Anschließend erarbeiteten die Teilnehmer gemeinsam mit dem Therapeuten an vorgegebenen und eigenen Alltagsbeispielen die Elemente der Stresskette (vgl. Kasten 8).

Kasten 8: Erarbeiten der Stresskette.

- Stresssituationen: Wann erlebe ich Stress? Beispielsweise wenn ich Schmerzen habe.
- Stressreaktionen: Woran erkenne ich, dass ich unter Stress stehe? Es wurden Merkmale auf biologischer (physiologischer), psychologischer und sozialer Ebene zusammengetragen
- Günstige Stressverarbeitungsstrategien: Wie kann ich Stress bewältigen? Es wurde erarbeitet, was die Teilnehmer gegen ihren Stress tun können und ihre Selbstwirksamkeit bewusst gemacht.

Abschließend wurde an einem Stress-Schmerz-Kreis die biopsychosoziale Perspektive vermittelt: die Interaktion von Muskelverspannung, Kognitionen, Emotionen und Verhalten beim Stress- und Schmerzerleben anhand von Bildfolien (vgl. Abb. 7, 8) dargestellt. Es wurde Stress sowohl als Auslöser als auch Folge von Schmerzerleben erläutert und die eigenen Bewältigungsmöglichkeiten durch günstige Stressverarbeitungsstrategien der Patienten betont.

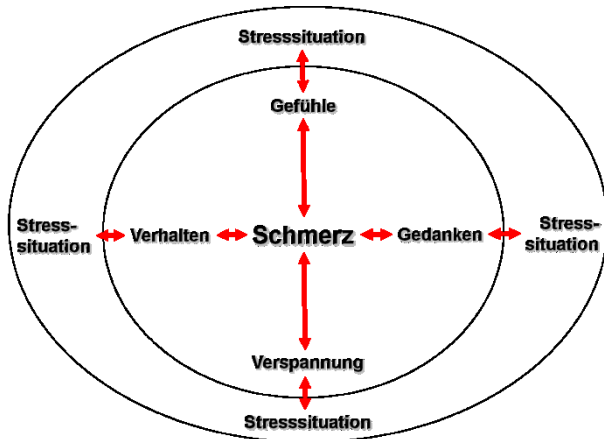


Abbildung 7: Auswirkung von Stress (modifiziert nach Basler & Kröner-Herwig, 1998, S. 94).

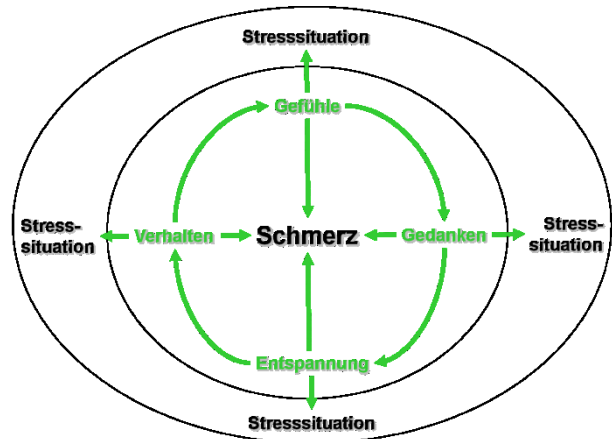


Abbildung 8: Stressbewältigung (modifiziert nach Basler & Kröner-Herwig, 1998, S. 94).

Abhängige Variablen

Dem biopsychosozialen Krankheitsmodell chronisch unspezifischer Rückenschmerzen entsprechend, wurden neben verschiedenen soziodemographischen und sozialmedizinischen Daten auf somatischer und psychosozialer Ebene folgende Outcome-Parameter erhoben: Somatisierung, Schmerzbewältigung, affektives und sensorisches Schmerzempfinden, durchschnittliche Schmerzintensität, schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung im Alltag, in der Freizeit und bei der Arbeit, Funktionskapazität sowie schmerzbezogener und allgemeiner subjektiv wahrgenommener Rehabilitationserfolg. Die Beschreibung der Messinstrumente kann der Originalpublikation I von Mohr et al., (2008, Anhang 5.1.1) entnommen werden.

Statistische Analysen

Es wurden χ^2 - und t-Tests über soziodemographische und Outcome-Parameter zu t1 berechnet, um Unterschiede zwischen den ausgeschlossenen bzw. abgebrochenen und den verbliebenen Studienteilnehmern auszuschließen.

Um den Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den Rehabilitationsverlauf zu ermitteln, wurden multi- und univariate Varianzanalysen (MANOVAs, ANOVAs) mit den zwei unabhängigen Faktoren „Depressivität“ (dreifach gestuft: niedrig, mittel, hoch) und „Geschlecht“ (zweifach gestuft: weiblich, männlich) und dem abhängigen Faktor „Zeit“ (vierfach gestuft: t1, t2, t3, t4) berechnet. Es wurden univariate Varianzanalysen auch bei nicht signifikanten Effekten auf multivariater Ebene berechnet, um hypothesengenerierend Effekte auf Subtestebene zu identifizieren. Zur Lokalisation der Effekte, ebenso wie zur Hypothesengenerierung wurden Post-Hoc Mittelwertsunterschiede durch paarweise Vergleiche

mit abhängigen und unabhängigen t-Tests berechnet. Auf eine Bonferroni-Adjustierung wurde aufgrund des hypothesengenerierenden Charakters verzichtet.

Inner- und Zwischen-Subjekt-Effektstärken wurden durch Cohens d berechnet (Cohen, 1977), um die klinische Relevanz signifikanter Rehabilitationseffekte zu bestimmen.

3.1.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

In der nachfolgenden Zusammenfassung der Ergebnisse erfolgt an den entsprechenden Stellen ein Verweis auf Abbildungen, die den Originalpublikationen im Anhang 5.1.1. zu entnehmen sind.

Effektstärken im generellen Rehabilitationsverlauf. In den schmerzbezogenen Parametern zeigten sich sowohl kurz- als auch mittelfristig Verbesserungen mit mittleren Effektstärken. Dagegen ergaben sich in den psychosozialen Parametern nur kurzfristig mittlere Effektstärken.

Haupteffekt Depressivität. Generell hatten die Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit depressiver Symptomatik über alle Messzeitpunkte hinweg eine höhere Somatisierung, höheres sensorisches Schmerzempfinden, stärkere schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung im Alltag, in der Freizeit und bei der Arbeit sowie schlechtere kognitive Schmerzbewältigungsstrategien (Handlungsplanungskompetenz, Kompetenzerleben).

Haupteffekt Geschlecht. Rehabilitandinnen hatten unabhängig von depressiver Symptomatik und vom Messzeitpunkt im Vergleich zu den männlichen Rehabilitanden ein niedrigeres affektives und sensorisches Schmerzempfinden, eine niedrigere schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung (Alltag, Freizeit, Beruf), nutzten vermehrt Ruhe- und Entspannungstechniken als behaviorale Schmerzbewältigung und bewerteten den schmerzbezogenen und allgemeinen Rehabilitationserfolg höher.

Rehabilitationsverlauf in Abhängigkeit von depressiver Symptomatik. Der kurzfristige Rehabilitationserfolg wurde nicht durch Depressivität gefährdet. Hypothesengenerierend zeigte sich dagegen mittelfristig der Einfluss depressiver Symptomatik besonders in den Schmerzbewältigungsstrategien. Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit mittlerer und hoher depressiver Symptomatik profitierten nur kurz-, jedoch nicht mittelfristig in den Schmerzbewältigungsstrategien „Gegensteuernde Aktivitäten“ sowie „Ruhe- und Entspannungstechniken“ (Abb. 3 in Originalpublikation S. 296 im Anhang 5.1.1).

Rehabilitationsverlauf in Abhängigkeit vom Geschlecht. Kurzfristig profitierten beide Geschlechter von den Rehabilitationsmaßnahmen. Mittelfristig ergaben sich bei den Männern rückläufige Effekte in der durchschnittlichen Schmerzintensität, Somatisierung und hypothesengenerierend mit signifikanten Post-Hoc-Tests (MANOVAs $p > 0.1$; ANOVAs tendenziell) im affektiven Schmerzempfinden, der Funktionsbeeinträchtigung (Freizeit/Familie) und den beiden Schmerzbewältigungsstrategien: Kompetenzerleben, Ruhe- und Entspannungstechniken (Abb. 2 und 3 in Originalpublikation S. 294, 296 im Anhang 5.1.1).

Rehabilitationsverlauf in Abhängigkeit von Geschlecht und Depressivität. Hypothesengenerierend ergaben Post-Hoc-Analysen, dass insbesondere die männlichen Rehabilitanden mit hoher Depressivität in der sechs Monatskatamnese rückläufige Effekte aufwiesen. Sie hatten sogar eine höhere Somatisierung und niedrigere Funktionskapazität als zu Rehabilitationsbeginn (Abb.4 in Originalpublikation S. 296 im Anhang 5.1.1).

3.1.4 Schlussfolgerung

Insgesamt müssen die Befunde aufgrund des hypothesengenerierenden Charakters vorsichtig interpretiert und in größeren Stichproben repliziert werden. Allerdings zeigten unsere Ergebnisse analog zu anderen Autoren, dass Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit komorbider depressiver Symptomatik: a) generell höher beeinträchtigt sind (Irle et al., 2002; Reuter et al., 2002) und b) mittelfristig einen geringeren Rehabilitationserfolg erlangten (Schreiber et al., 2004). Zudem ergaben sich im generellen Rehabilitationsverlauf für die psychosozialen Parameter niedrigere Effektstärken im Vergleich zu schmerzbezogenen Parametern (Hüppe & Raspe, 2005). Die Ergebnisse belegen, dass für diese Subgruppe von Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit unspezifischen CRS und komorbider depressiver Symptomatik spezifische kognitiv-behaviorale Interventionen zur Depressionsbewältigung in die Rehabilitation integriert werden sollten, um höhere und nachhaltigere Rehabilitationserfolge zu erzielen.

Bezogen auf die generellen Geschlechtsunterschiede zeigte sich a) widersprüchlich zu früheren Studien, dass die Männer ein höheres Schmerzempfinden und eine höhere Beeinträchtigung hatten (Bingefors & Iacson, 2004; Worringen, 1998; Zimmer-Albert & Pogatzki-Zahn, 2011) und b) übereinstimmend mit Zimmer-Albert und Pogatzki-Zahn (2011) sowie Tlach und Hampel (2009a) Frauen bessere Copingstrategien besitzen. Bezogen auf den Rehabilitationserfolg konnten im Gegensatz zu Schmidt et al. (2001), jedoch analog zu Vogel, Worringen und Benecke (1998) geschlechtsspezifische Interventionseffekte nachgewiesen

werden. Frauen profitierten mehr von den Rehabilitationsmaßnahmen und bewerteten diese positiver, was die Vermutung von Schmidt et al. (2001) einer differenziellen Bedeutung der Behandlungselemente für beide Geschlechter bestärkt. Somit könnte zukünftige Forschung unterschiedliche Behandlungsansätze für Frauen und Männer mit unspezifischen CRS entwickeln und evaluieren. Zur Aufklärung bisher widersprüchlicher Ergebnisse und besseren Vergleichbarkeit zukünftiger Wirksamkeitsstudien könnte die Anwendung derselben Outcome-Parameter und Messinstrumente beitragen.

3.2 Publikation II von Hampel et al. (2009c)

Hampel, P., Gräf, T., Krohn-Grimberghe, B., Thomsen, M. & Mohr, B. (2009c). Effektivität eines kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstrainings in der stationären orthopädischen Rehabilitation bei chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 38, 154-165.

3.2.1 Hintergrund und Ziel der Studie

Vor dem Hintergrund eines biopsychosozialen Chronifizierungs- und Krankheitsmodelles (z.B. Hüppe & Raspe, 2005; Kröner-Herwig, 2011; Waddell, 2004) stellt die Depressivität einen wesentlichen Risikofaktor für die Manifestation und Chronifizierung unspezifischer Rückenschmerzen dar (z.B. Frettlöh et al., 2003; Härter, 2000; Linton, 2000, Pfingsten, 2005b; Pincus et al., 2002). So wurde bei Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit chronifizierten unspezifischen Rückenschmerzen im Vergleich zur gesunden Normalbevölkerung eine deutlich höhere Prävalenz für Depressivität nachgewiesen (z.B. Baumeister et al., 2004; Buchner et al., 2007a; Härter et al., 2002; Härter et al., 2003; Härter et al., 2007; Irle et al., 2002; Neuhauser et al., 2005). Bisher konnte die Frage, ob psychische Komorbiditäten den Erfolg multidisziplinärer Rehabilitationsprogramme negativ beeinflussen, nicht eindeutig beantwortet werden (van der Hulst et al., 2005). Jedoch konnten in der vorherigen Publikation von Mohr et al. (2008) Hinweise anderer Autoren (z.B. Schwarz et al., 2008; Watson et al., 2004) bestätigt werden, dass Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit komorbider Depressivität geringer von multimodalen Rehabilitationsprogrammen profitieren. Daraus resultieren Empfehlungen, die psychischen Komorbiditäten in der medizinisch orthopädischen Rehabilitation durch indikationsspezifische psychologische Interventionen mitzubehandeln, um den Rehabilitationserfolg dieser Subgruppe zu stabilisieren.

Im Rahmen unserer Studien wurde ein kognitiv-behaviorales Depressionsbewältigungstraining neu entwickelt und in die stationäre orthopädische

Rehabilitation implementiert. Ziel der vorliegenden Publikation von Hampel et al. (2009c) war es, an einer Subgruppe von Patienten mit chronisch unspezifischen Rückenschmerzen und depressiver Symptomatik zu prüfen, ob die neue spezifische psychologische Intervention im Vergleich zu einer Standardrehabilitation: a) kurzfristig bessere sowie b) sechs und zwölf Monate nach der Rehabilitation stabilere Effekte auf die psychische Befindlichkeit (Depressivität, Angst, Somatisierung, psychische Lebensqualität) und schmerzbezogenen Parameter bewirkt.

3.2.2 Methode

Design und Untersuchungsablauf. Die Effekte des neu implementierten Depressionsbewältigungstrainings auf den kurz-, mittel- und langfristigen Rehabilitationserfolg über einen Zeitraum von zwölf Monaten wurden mit einem quasi-experimentellen Kontrollgruppen-Prä-Post-Follow-up-Design untersucht. Der Studie lag ein zweifaktorieller Untersuchungsplan mit einem unabhängigen und einem abhängigen Faktor zugrunde:

1. Zweifach gestufter unabhängiger Faktor „Behandlungsgruppe“ (IG vs. KG). Beide Behandlungsgruppen hatten mittlere bis hohe depressive Symptome mit der ADS gemessen ($ADS > 14$). Eine weitere Kontrollgruppe mit niedriger Depressivität ($ADS \leq 14$) wurde in anderen Publikation der Arbeitsgruppe berücksichtigt (vgl. Hampel et al., 2009b; Tlach & Hampel, 2011).

2. Vierfach gestufter abhängiger Faktor „Zeit“ (Rehabilitationsbeginn [t1], Rehabilitationsende [t2], sechs Monate nach Rehabilitationsende [t4] und 12 Monate nach Rehabilitationsende [t5]. Der Messzeitpunkt zur drei Monatskatamnese [t3] blieb für die Auswertung dieser Publikation unberücksichtigt und wurde in anderen Publikationen veröffentlicht (vgl. Hampel et al., 2009a).

Die Rekrutierung der Studienteilnehmer erfolgte wie in den nachfolgenden Studien konsekutiv in den orthopädischen Abteilungen der beiden Kooperationskliniken (Montanus Klinik Bad Schwalbach und Rheumaklinik Bad Wildungen) über den Zeitraum von April 2006 bis Februar 2008. In diesem Zeitraum wurde abwechselnd in einer Klinik die Kontrollgruppe und zeitgleich in der zweiten Klinik die IG erhoben um die interne Validität nicht zu gefährden und saisonale Effekte zu umgehen. Die Durchführung der Datenerhebung entspricht dem Vorgehen der vorherigen Studie von Mohr et al. (2008) und wurde in Kapitel 3.1.2 beschrieben (vgl. Anhang 5.1.2).

Stichprobe. Die Ein- und Ausschlusskriterien entsprachen der vorherigen Studie von Mohr et al. (2008) und sind dem Kapitel 3.1.2 zu entnehmen, mit Ausnahme des Alters, das auf den Altersbereich zwischen 20 und 62 Jahren erweitert wurde. Die Ausschöpfungsrate lag bei 91 % und die Drop-out-Rate zur 12-Monatskatamnese bei 39 %. Schließlich betrug der Gesamtstichprobenumfang $N=89$ mit $n=38$ (42,7 %) Rehabilitandinnen und $n=51$ (57,3 %) Rehabilitanden mit chronisch unspezifischen Rückenschmerzen sowie komorbider mittlerer und hoher depressiver Symptomatik ($ADS > 14$): (IG: $n=49$); (KG: $n=40$). In der IG hatten $n=22$ (55,1 %) und der KG $n=12$ (44,9 %) Rehabilitandinnen und Rehabilitanden klinisch auffällige Werte in der Depressivität ($ADS > 23$). Klinisch auffällige Angst wurde in der IG bei $n=15$ (31,2 %) Rehabilitandinnen und Rehabilitanden und in der KG bei $n=13$ (32,5 %) mit der HADS gemessen. Am häufigsten war die Somatisierung klinisch auffällig: IG: $n=36$ (83,7 %) und KG: $n=30$ (75 %). Die durchschnittliche Schmerzdauer in Jahren lag nach Angaben der Befragten in der Gesamtstichprobe bei $M=12,58$ Jahren mit einer großen Streuung ($SD=8,8$). Weitere Angaben zur Stichprobencharakteristika sind in der Originalpublikation von Hampel et al. (2009c) in Anhang 5.1.2 nachzulesen.

Intervention. Die Rehabilitationsmaßnahmen umfassten ein dreiwöchiges stationäres Rehabilitationsprogramm. Die Intervention der KG entspricht den Standardrehabilitationsmaßnahmen in der Vorstudie von Mohr et al. (2008; vgl. Kap. 3.1.2). Die IG erhielt zusätzlich zur Standardrehabilitation das neu entwickelte kognitiv-behaviorale Depressionsbewältigungstraining im Umfang von 5 x 60 min. Die Ziele, Struktur sowie ein Überblick über die Inhalte des Trainings zur Depressionsbewältigung wurden in Kapitel 1.4 (vgl. Tab. 8) dargestellt. Eine Kurzbeschreibung der Rehabilitationsmaßnahmen beider Behandlungsbedingungen findet sich auch in der Originalstudie von Hampel et al. (2009c; vgl. Anhang 5.1.2). Ausgewählte Materialien zum Depressionsbewältigungstraining sind im Anhang 5.2.2 zu finden. An dieser Stelle sollen beispielhaft aus der 1. Stunde Inhalte zum Thema „**Aktivitätsmanagement**“ näher vorgestellt werden.

In interaktiver Gruppenarbeit wurden mit den Teilnehmern die biopsychosoziale Perspektive zur Interaktion von körperlicher und sozialer Aktivität, depressiver Stimmung/Symptomatik und Schmerzerleben erarbeitet und anhand der abwärts- und aufwärtsgerichteten Stimmungsspiralen verdeutlicht (vgl. Abb. 9, 10). Zudem wurden die wesentlichen Elemente für das Aktivitätsmanagement erlernt (ungünstige, angenehme, ausgewogene Aktivitäten, vgl. Tabelle 9).

Tabelle 10: Elemente für das Aktivitätsmanagement.

<p>➤ Ungünstiges Aktivitätsmanagement: Es wurden die drei häufigsten Mechanismen für ein ungünstiges Aktivitätsmanagement bewusst gemacht:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vermeidung körperlicher Aktivität aus Angst, dass hierdurch Schmerz oder körperlicher Schaden entsteht 2. Vermeidung sozialer Aktivität 3. Durchhaltestrategien
<p>➤ Angenehme Aktivitäten: Es wurden Beispiele angenehmer Aktivitäten aufgelistet</p>
<p>➤ Ausgewogene Aktivitäten: Hierzu wurden die zuvor gesammelten Aktivitäten nach körperlicher, sozialer, geistiger Aktivität sowie Ruhe- und Erholungsaktivität kategorisiert und die ausgewogene Balance durch wechselnde Aktivitäten betont.</p>

Beziehung zwischen angenehmen Aktivitäten und Stimmung

„abwärtsgerichtete Stimmungsspirale“

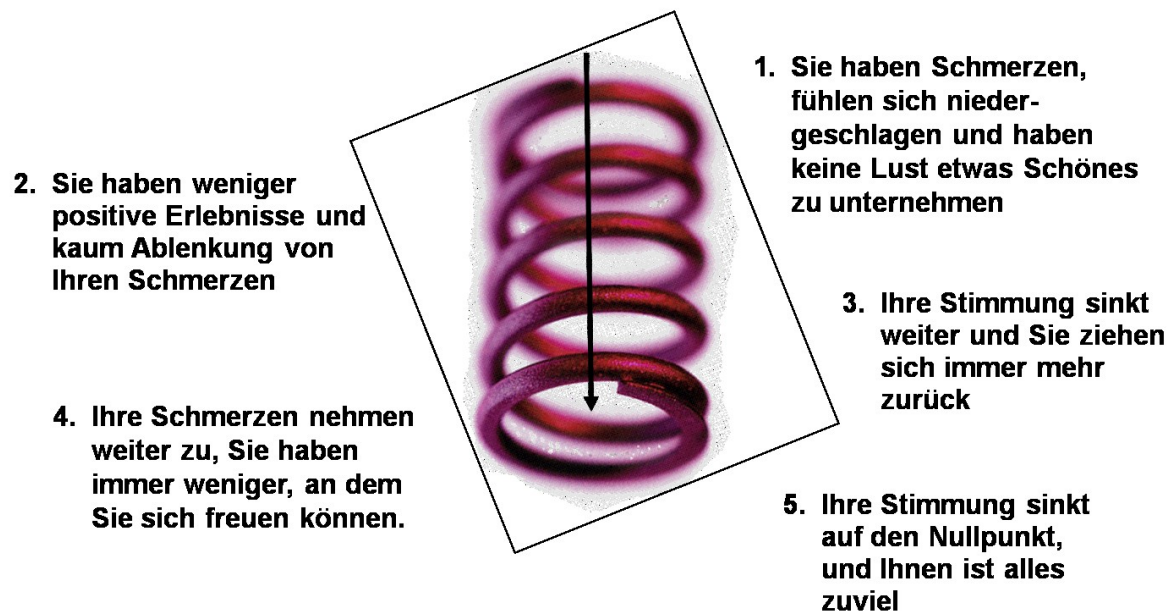


Abbildung 9: Abwärtsgerichtete Stimmungsspiralen aus dem Depressionsbewältigungstraining von Mohr und Hampel (2006b; modifiziert nach Hautzinger, 1998, S. 85).

„aufwärtsgerichtete Stimmungsspirale“

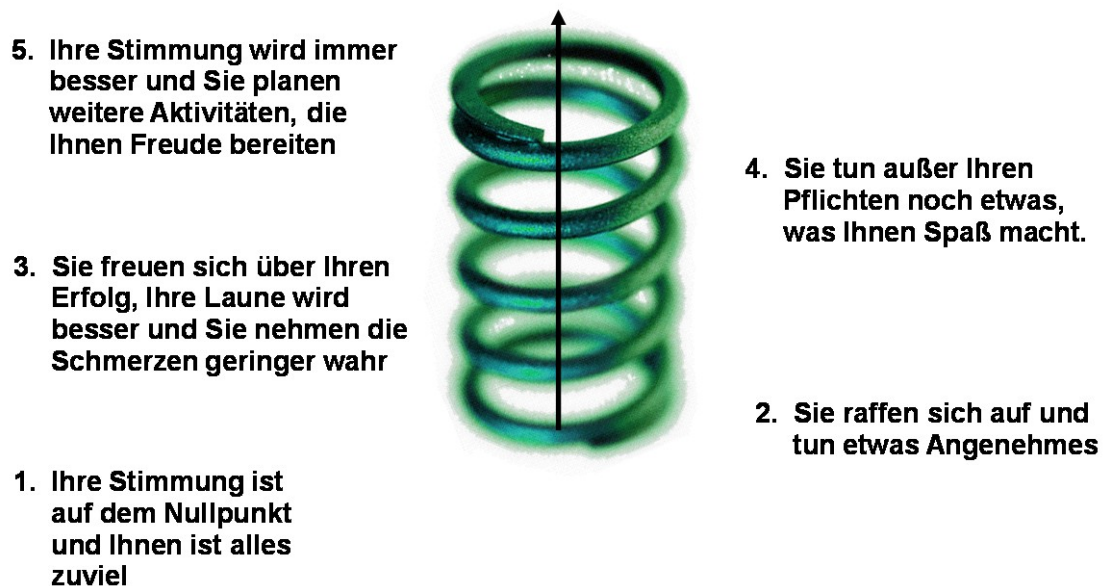


Abbildung 10: Aufwärtsgerichtete Stimmungsspiralen aus dem Depressionsbewältigungstraining von Mohr und Hampel (2006b; modifiziert nach Hautzinger, 1998, S. 85).

Abschließend lernten die Patienten ein Aktivitäten-Stimmungsprotokoll zu führen, das als Hausaufgabe bis zur nächsten Stunde ausgefüllt werden sollte (vgl. Abb.11). Hierin wurden für einzelne Tage die Anzahl durchgeführter angenehmer Aktivität, ein Stimmungswert sowie die Schmerzstärke auf einer numerischen Skala von eins bis zehn eingetragen. Die Eintragungen wurden zu Beginn der nächsten Stunde mit farbigen Graphen verbunden. Hierdurch sollte das subjektive, meist somatisch ausgerichtete Krankheitsmodell erweitert und der biopsychosoziale Zusammenhang zwischen körperlicher und sozialer Aktivität, Schmerz und depressiver Stimmung verdeutlicht werden.

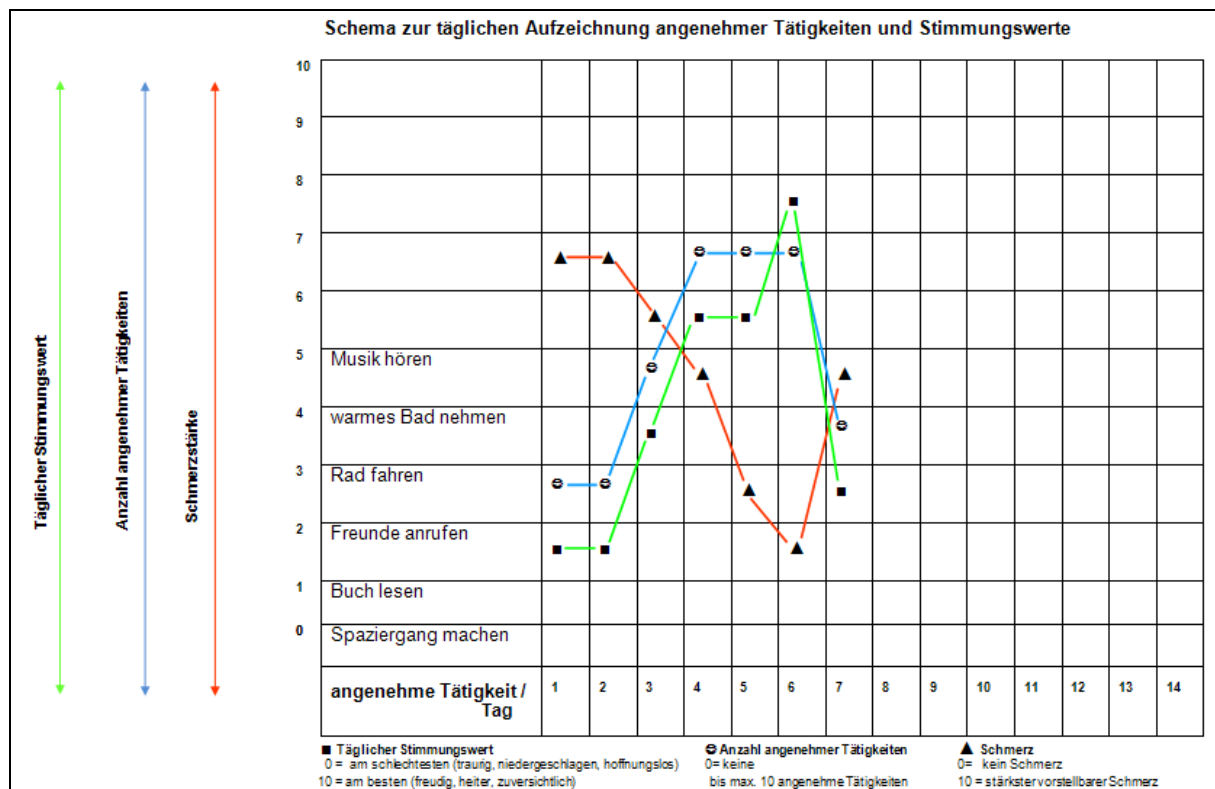


Abbildung 11: Aktivitäten-Stimmungs-Schmerzprotokoll aus dem Depressionsbewältigungstraining von Mohr und Hampel (2006b, modifiziert nach Hautzinger, 2003, S. 91).

Abhängige Variablen. Wie auch in den vorherigen und nachfolgenden Studien wurden verschiedene Parameter auf biopsychosozialer Ebene erhoben. Soziodemographische und sozialmedizinische Parameter sind der Originalpublikation von Hampel et al. (2009c; Anhang 5.1.2) zu entnehmen. Als schmerzbezogene Outcome-Parameter wurden die durchschnittliche Schmerzintensität und die Anzahl verschiedener Schmerzorte, als psychosoziale Outcome-Parameter die Depressivität, die Angst, die Somatisierung und die gesundheitsbezogene physische und psychische Lebensqualität sowie der subjektiv eingeschätzte allgemeine Rehabilitationserfolg durch eine eigene Frage ausgewählt. Die Beschreibung der Messinstrumente ist der Originalpublikation von Hampel et al. (2009c; im Anhang 5.1.2) zu entnehmen.

Statistische Analysen. Die Drop-out-Analysen über soziodemographische und Outcome-Parameter wurden mittels χ^2 - und t- Tests berechnet. Die Effekte des kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstrainings wurden durch einfaktorielle multivariate und univariate Varianzanalysen mit Messwiederholung (MANOVAs und ANOVAs) mit dem unabhängigen Faktor „Behandlungsbedingung“ (zweifach gestuft: IG vs. KG) und dem abhängigen Faktor „Zeit“ (vierfach gestuft: t1, t2, t4, t5) berechnet. Für den allgemeinen

Rehabilitationserfolg war der Messwiederholungsfaktor nur dreifach gestuft (t2, t4, t5). Das Signifikanzniveau wurde generell auf $p < .05$ angesetzt. Zur Lokalisation der Mittelwertsunterschiede und Hypothesengenerierung der zweifachen Interaktion wurden Post-Hoc-t-Tests angeschlossen. Auf eine Bonferroni-Adjustierung wurde aufgrund des hypothesengenerierenden Charakters verzichtet. Die klinische Relevanz wurde durch Inner-Subjekt- und Zwischen-Subjekt Effektstärken mittels Cohens d (1977) bestimmt.

3.2.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Es gab keine signifikanten Unterschiede in den Ausgangslagenwerten der Outcome-Parameter zwischen den beiden Behandlungsgruppen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der einfaktoriellen uni- und multivariaten Varianzanalysen mit Messwiederholung (ANOVAs, MANOVAs) zusammengefasst. Auf multivariater Ebene ergaben sich ein signifikanter Haupteffekt „Zeit“ sowie eine einfache Wechselwirkung zwischen dem Zeitfaktor und der Behandlungsbedingung. Die Effekte werden nachfolgend auf Subtestebene gemeinsam mit den univariaten Ergebnissen beschrieben. Ein Haupteffekt „Behandlungsbedingung“ wurde nicht nachgewiesen.

Allgemeiner Rehabilitationsverlauf unabhängig von der Behandlungsbedingung. Ein kurzfristiger statistisch hochsignifikanter Rehabilitationserfolg ergab sich für die physische Lebensqualität, durchschnittliche Schmerzintensität und Anzahl der Schmerzorte. Dieser hatte für die ersten beiden Outcome-Kriterien mittlere klinische Relevanz, während die klinische Relevanz für die Reduktion um durchschnittlich 1 Schmerzort nur gering war. Die durchschnittliche Schmerzintensität nahm im Vergleich zu Rehabilitationsende zur 6- und 12-Monatskatamnese wieder signifikant zu. Alle Rehabilitationserfolge waren in den drei Outcome-Kriterien sechs und zwölf Monate nach Rehabilitation nicht mehr vorhanden.

Rehabilitationsverlauf in Abhängigkeit von der Behandlungsbedingung. In beiden Behandlungsgruppen (IG, KG) zeigten sich kurzfristig vergleichbare statistisch signifikante Rehabilitationserfolge mit hoher klinischer Relevanz in der Depressivität und Angst (t1-t2: $d=1.19-1.29$) sowie mit niedriger klinischer Relevanz für die Somatisierung (t1-t2: $d=0.34-0.40$). Ein weiterer kurzfristiger Rehabilitationserfolg (t1-t2) ergab sich für beide Gruppen in der psychischen Lebensqualität, jedoch mit bedeutsam höherer Effektstärke für die IG (t1-t2/IG: $d=1.07$; KG: $d=-0.69$). Mittelfristig hielt der Rehabilitationserfolg nur in der IG für die Outcome-Parameter Depressivität und Angst mit hoher klinischer Relevanz (t1-t4/IG: $d=1.11-1.18$) sowie der Somatisierung und psychischen Lebensqualität nur mit niedriger klinischer

Bedeutsamkeit an ($t1-t4/IG$: $d=0.27$). Langfristige Stabilität der Verbesserungen bis zwölf Monate nach Rehabilitationsende ergaben sich in beiden Behandlungsgruppen bei der Angst mit mittlerer klinischer Relevanz ($t1-t5$: $d= 0.55-0.57$) im Vergleich zum Rehabilitationsbeginn. Langfristig blieb die Depressivität beider Behandlungsgruppen unter den Ausgangslagenwerten. Jedoch blieb die Depressivität nur in der IG statistisch signifikant und mit mittlerer klinischer Relevanz reduziert, während die Verbesserungen der KG nicht signifikant waren und eine niedrige klinische Relevanz aufwiesen. Die psychische Lebensqualität unterschied sich langfristig in beiden Behandlungsgruppen nicht mehr von den Ausgangslagenwerten. Allerdings war im Vergleich der beiden Behandlungsgruppen untereinander die psychische Lebensqualität direkt nach der Rehabilitation in der KG und sechs Monate nach der Rehabilitation in der IG mit mittlerer klinischer Relevanz deutlich höher.

3.2.4 Schlussfolgerung

Durch das neue, in die multidimensionale Rehabilitation implementierte spezifische Depressionsbewältigungstraining (IG) konnte die Nachhaltigkeit der Rehabilitationserfolge in psychologischen Parametern gegenüber der Standardrehabilitation (KG) bei Patienten mit CRS und komorbider depressiver Symptomatik deutlich verbessert werden. Die IG hatte bis zwölf Monate nachhaltige Rehabilitationserfolge in psychologischen Outcomeparametern mit reduzierter Depressivität, Angst und Somatisierung im Vergleich zum Zeitpunkt vor der Rehabilitation. Die Lebensqualität blieb bis sechs Monate nach der Rehabilitation verbessert. Dagegen hatten die Patienten der Standardrehabilitation mit Ausnahme der Angst keine stabilen Rehabilitationserfolge in den genannten Parametern. In Anbetracht der höheren Beeinträchtigung und des ungünstigeren Krankheitsverlaufs bei vorliegender komorbider depressiver Symptomatik (z.B. höhere Morbidität, gesundheitsökonomische Kosten, niedrigere Lebensqualität; z.B. Baumeister & Härter, 2005; Baumeister et al., 2005; Baumeister et al., 2011) ist die langfristige Reduktion von depressiver Symptomatik eine wichtige Aufgabe der medizinisch orthopädischen Rehabilitation beim unspezifischen CRS. Die Untersuchung bestärkt die Notwendigkeit bei psychischer Komorbidität spezifische psychologische Behandlungselemente in die multidimensionale Rehabilitation zu integrieren (vgl. Schwarz et al., 2008; Sullivan et al., 1992).

3.3 Publikation III von Mohr et al. (2009)

Mohr, B., Krohn-Grimberghe, B., Gräf, T., L., Schulze, J., Petermann, F., Hampel, P. (2009). Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz: Zur Bedeutung psychosozialer Merkmale. *Rehabilitation*, 48, 288-297.

3.3.1 Hintergrund und Ziel der Studie

In der zuvor beschriebenen Studie von Hampel et al., (2009c) konnten Verbesserungen des Rehabilitationserfolges mit einer Stabilität über den Zeitraum bis zu einem Jahr nach Rehabilitationsende nachgewiesen werden. Das Ziel dieser Publikation war, die kurz-, mittel- und langfristigen Effekte bis 24 Monate nach Rehabilitation durch das zusätzliche kognitiv-behaviorale Depressionsbewältigungstraining auf psychologische Parameter (Depressivität, Angst, Somatisierung, psychische Lebensqualität) und die Schmerzintensität zu untersuchen. Es wurde angenommen, dass die störungsspezifische psychologische Intervention den Rehabilitationserfolg verbessert und zeitlich stabilere Effekte auf die psychische Befindlichkeit ausübt. Zusätzlich wurde der Einfluss des niedrigen und mittleren Chronifizierungsgrades auf den Rehabilitationserfolg untersucht. Zwar liegen konsistente Ergebnisse darüber vor, dass ein höherer Chronifizierungsgrad nicht nur mit einer stärkeren Beeinträchtigung, sondern auch mit vermehrten körperlichen und psychischen Komorbiditäten assoziiert ist (z.B. Buchner et al., 2007a; Frettlöh et al., 2003; Hampel & Moergel, 2009; Hüppe & Raspe, 2009; Tlach & Hampel, 2009b). Demgegenüber liegen bisher noch wenige und inkonsistente Ergebnisse zum Einfluss des Chronifizierungsgrades auf den Rehabilitationserfolg vor (z.B. Bosse, et al., 2007; Buchner et al., 2007b; Hüppe et al., 2011; Mesrian et al., 2005; Sullivan et al., 2008; Winkelhake et al., 2003; vgl. Kap. 1.5.3). Um die bisher widersprüchlichen Befunde aufzugreifen, wurde untersucht, ob Patienten mit niedrigem im Vergleich zu Patienten mit mittlerem Chronifizierungsstadium unterschiedlich von der intensivierten Rehabilitationsmaßnahme mit zusätzlicher störungsspezifischer Intervention profitieren.

3.3.2 Methode

Design und Untersuchungsablauf. Erneut wurde der Einfluss des neu implementierten Depressionsbewältigungstrainings auf den kurz-, mittel- und zusätzlich auf den längerfristigen Rehabilitationserfolg über zwei Jahre mit einem quasi-experimentellen Kontrollgruppen Prä-Post-Follow-up-Design evaluiert. Um zusätzlich den Einfluss des Chronifizierungsgrades auf den Rehabilitationserfolg mit zu untersuchen, wurde ein dreifaktorieller Untersuchungsplan mit zwei unabhängigen Faktoren und einem abhängigen Faktor gewählt:

1. Zweifach gestufter unabhängiger Faktor „Behandlungsgruppe“ (IG vs. KG). Beide Behandlungsgruppen hatten mittlere bis hohe depressive Symptome mit der ADS gemessen ($ADS > 14$). Eine weitere KG mit niedriger Depressivität ($ADS \leq 14$) wurde in anderen Publikationen der Arbeitsgruppe berücksichtigt (vgl. Hampel et al., 2009b; Tlach & Hampel, 2011).

2. Zweifach gestufter unabhängiger Faktor „Chronifizierungsstadium“ (Chronifizierungsstadium I [niedrig] vs. II [mittel], gemessen mit dem MPSS von Gerbershagen, 1996). Aufgrund des zu geringen Stichprobenumfangs ($n=9$) im Chronifizierungsstadium III durch Dropouts über den Katamnesenverlauf konnte das Chronifizierungsstadium (III) in der Untersuchung nicht berücksichtigt werden.

3. Vierfach gestufter abhängiger Faktor (Rehabilitationsbeginn [t1], Rehabilitationsende [t2], sechs Monate nach Rehabilitationsende [t4] und 24 Monate nach Rehabilitationsende [t6]). Weitere Messzeitpunkte zur drei und zwölf-Monatskatamnese blieben für die Auswertung dieser Publikation unberücksichtigt und wurden in anderen Publikationen veröffentlicht (vgl. Hampel et al., 2009a; 2009b).

Die Rekrutierung der Studienteilnehmer, die beteiligten Kooperationskliniken wie auch der Erhebungszeitraum von t1 und t2 (April 2006 bis Februar 2008) sowie die zeitliche Aufteilung von KG und IG in beiden Rehabilitationskliniken entsprechen der vorherigen Publikation II von Hampel et al. (2009c; in Kap. 3.2.2) und sind ebenfalls in der Originalpublikation von Mohr et al. (2009) in Anhang 5.1.3 zu finden.

Stichprobe. Die Ein- und Ausschlusskriterien entsprachen der vorherigen Publikation II von Hampel et al. (2009c, vgl. Kap. 3.2.2 und Originalpublikation im Anhang 5.1.3). Die Ausschöpfungsrate lag bei 91 %, die Drop-out-Rate bis zur 24-Monatskatamnese bei 42 %. Der Stichprobenumfang umfasste schließlich 75 Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit chronisch unspezifischen Rückenschmerzen und komorbider mittlerer und hoher depressiver Symptomatik ($ADS > 14$): IG ($n= 38$; $n_{MPSS\ I} = 17$; $n_{MPSS\ II} = 21$), KG ($n= 37$; $n_{MPSS\ I} = 15$; $n_{MPSS\ II} = 22$). In der IG hatten 13 (32,4 %) und der KG 12 (34,2 %) klinisch auffällige Werte in der Depressivität ($ADS > 23$). Die durchschnittliche Schmerzdauer in Jahren lag in der IG ($M=12$; $SD=7,6$) durchschnittlich zwei Jahre unter der KG ($M=14,66$; $SD=10,34$), die eine höhere Streuung aufwies. In der Gesamtstichprobe hatten 28 % eine klinisch auffällige Angstsymptomatik und sogar 77 % eine klinisch auffällige Somatisierung. Weitere

Charakteristika der Stichprobe sind der Originalpublikation von Mohr et al., (2009; im Anhang 5.1.3) zu entnehmen.

Intervention. Die Rehabilitationsmaßnahmen fanden wie in der vorherigen Studie im Rahmen einer stationären Rehabilitation statt. Die Behandlungsbedingungen der IG und KG entsprechen denen der Studie von Hampel et al. (2009c; vgl. Kap. 3.2.2) und sind ebenfalls in der Originalpublikation von Mohr et al., 2009 (Anhang 5.1.3) beschrieben.

Abhängige Variablen. Neben den soziodemographischen und sozialmedizinischen Parametern wurden analog zur vorherigen Publikation II von Hampel et al. (2009c) als schmerzbezogene Outcome-Parameter die durchschnittliche Schmerzintensität und die Anzahl verschiedener Schmerzorte sowie als psychosoziale Outcome-Parameter die Depressivität, die Angst, die Somatisierung und die psychische Lebensqualität ausgewählt. Die Beschreibung der Messinstrumente kann der Originalpublikation von Mohr et al. (2009; im 5.1.3) entnommen werden.

Statistische Analysen. Die Drop-out-Analysen über soziodemographische und Outcome-Parameter wurden mittels χ^2 - und t- Tests berechnet. Die Effekte des kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstrainings sowie der Einfluss des Chronifizierungsgrades auf den Rehabilitationserfolg wurden durch zweifaktorielle univariate Varianzanalysen mit Messwiederholung (ANOVAs) mit den zwei unabhängigen Faktoren „Behandlungsbedingung“ (zweifach gestuft: IG vs. KG) und „Chronifizierungsgrad“ (zweifach gestuft: niedriger Grad I vs. mittlerer Grad II) sowie dem abhängigen Faktor „Zeit“ (vierfach gestuft: t1,t2,t4,t6) berechnet. Da Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit dem mittleren Chronifizierungsgrad (II) eine signifikant höhere Somatisierung zeigten, wurden zusätzlich Kovarianzanalysen (ANCOVAs) mit der Ausgangslage als Kovariate durchgeführt. Das Signifikanzniveau wurde generell auf $p < .05$ angesetzt. Zur Lokalisation der Mittelwertsunterschiede und Hypothesengenerierung der zweifachen Interaktion wurden Post-Hoc-t-Tests angeschlossen. Auf eine Bonferroni-Adjustierung wurde aufgrund des hypothesengenerierenden Charakters verzichtet. Die klinische Relevanz wurde durch Inner-Subjekt- und Zwischen-Subjekt Effektstärken mittels Cohens d (1977) bestimmt.

3.3.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die einfachen Wechselwirkungen zwischen „Behandlungsbedingung und Zeit“ und „Chronifizierungsgrad und Zeit“ sowie der zweifachen

Wechselwirkung zwischen „Behandlungsbedingung, Chronifizierungsgrad und Zeit“ zusammengefasst.

Rehabilitationsverlauf in Abhängigkeit von der Behandlungsbedingung. Die Patienten beider Behandlungsgruppen (IG und KG) hatten kurzfristige Rehabilitationserfolge in der Depressivität mit signifikanten und klinisch relevanten hohen Effektstärken (IG: $d=1.23$; KG: $d=0.99$) und der psychischen Lebensqualität (IG: $d=-0.80$; KG: $d=-1.10$), wobei sich die psychische Lebensqualität in der KG zunächst stärker verbesserte. Die Behandlungserfolge blieben nur in der IG für die Depressivität bis zwei Jahre nach Rehabilitationsende mit klinischer Relevanz, jedoch abnehmenden Effektstärken stabil (t1-t4: $d=0.62$; t1-t6: $d=0.43$). Die Rehabilitationserfolge in der psychischen Lebensqualität blieben ebenfalls nur in der IG und nur bis sechs Monate nach Rehabilitationsende statistisch signifikant und klinisch relevant mit mittlerer Effektstärke (t1-t4: $d=0.70$) erhalten.

Rehabilitationsverlauf in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium. Der Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf den Rehabilitationserfolg zeigte sich in der Angst. Kurzfristig hatten die Patienten beider Chronifizierungsstadien eine Verbesserung der Angst mit hoher klinischer Relevanz, wobei die Patienten im niedrigen Chronifizierungsstadium zunächst stärker profitierten (t1-t2: Grad I $d=1.34$; Grad II $d=0.92$). Die Patienten beider Chronifizierungsstadien verschlechterten sich im weiteren poststationären Verlauf. Allerdings blieb der Rehabilitationserfolg verglichen zur Angst vor der Rehabilitation im niedrigen Stadium bis zwei Jahre nach und im mittleren Stadium nur bis sechs Monate nach der Rehabilitation für beide Stadien noch statistisch signifikant, jedoch mit niedriger klinischer Relevanz reduziert. In der psychischen Lebensqualität unterschieden sich die beiden Chronifizierungsgrade nicht wesentlich. Beide Patientengruppen (IG, KG) hatten nur eine kurzfristige statistisch signifikante Verbesserung mit hoher klinischer Relevanz (t1-t2: $d=0.92-0.94$) und kehrten sukzessive über den poststationären Zeitraum zum Ausgangsniveau zurück.

Rehabilitationsverlauf in Abhängigkeit von der Behandlungsbedingung und vom Chronifizierungsstadium. Eine Differenzierung durch das kognitiv-behaviorale Depressionsbewältigungstraining für die beiden Chronifizierungsstadien ergab sich in der Depressivität für die Nachhaltigkeit der Rehabilitationsergebnisse (vgl. Abb. 1 in Originalpublikation S. 295 im Anhang 5.1.3). Direkt nach der Rehabilitation war die Depressivität aller Patienten verbessert. Patienten der IG hatten signifikant und mit mittlerer klinischer Relevanz im niedrigen Chronifizierungsstadium langfristig (IG/Grad 1, t1-t5: $d=0.69$) und im mittleren Chronifizierungsstadium nur mittelfristig (IG/Grad 2, t1-t4: $d=0.69$)

verringerte Depressivität im Vergleich zum Rehabilitationsbeginn. Im mittleren Chronifizierungsstadium unterschieden sich die beiden Behandlungsgruppen sechs Monate nach Rehabilitationsende signifikant mit mittlerer klinischer Relevanz und niedrigerer Depressivität in der IG (t4/MPSS 2: IG vs. KG $d=0.69$).

3.3.4 Schlussfolgerung

Die Ergebnisse **der Studie III** von Mohr et al. (2009) bestätigen erneut die vorhergehenden Ergebnisse einer fehlenden Nachhaltigkeit der Standardbehandlung bei Patienten mit CRS und komorbider Depressivität. Die KG hatte nur kurzfristig Rehabilitationserfolge in psychologischen Parametern. Dagegen konnten mit der zusätzlichen Behandlung zur Depressionsbewältigung nachhaltigere Rehabilitationseffekte für die IG nachgewiesen werden. Sie zeigten mittelfristig (sechs Monate) verbesserte Lebensqualität und langfristig über den Zeitraum von zwei Jahren reduzierte depressive Symptome. Dies entspricht den Ergebnissen von Studien, die ebenfalls positive Effekte für intensiviertere indikationsspezifische Maßnahmen bei psychisch belasteten Patienten mit CRS erzielten (Dibbelt et al., 2006; Bandemer-Greulich et al., 2008). Es ist zu erwarten, dass sich die erzielte Verringerung der Depressivität positiv auf den Krankheitsverlauf auswirkt. So konnte in der Studie von Hampel et al. (2009b) eine mittelfristige Reduktion der Arbeitsunfähigkeitstage in der 6-Monats-Katamnese für die IG nachgewiesen werden. Für den Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf die Rehabilitationseffekte ergaben sich stabilere Rehabilitationserfolge (Angst) beim niedrigeren Chronifizierungsstadium verglichen mit dem mittleren Stadium. Hiermit konnte ein Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf den Rehabilitationserfolg bestätigt werden, entsprechend der Befunde von Sullivan et al. (2008) und Winkelhake et al. (2003). Allerdings untersuchten die Autoren andere Outcome-Parameter. Aus diesem Grund sind weitere Studien mit vergleichbaren Stichprobencharakteristika, Interventionen und Parametern erforderlich.

3.4 Publikation IV von Mohr, B. & Hampel P. (in Vorbereitung).

Mohr, B. & Hampel, P. (in Vorbereitung). Cognitive-behavioral management of depressive Symptoms and stage of chronicity in patients with chronic low back pain and comorbid depressive symptoms: mid-term effects on inpatient rehabilitation outcome. *Clinical journal of pain* (in preparation).

3.4.1 Hintergrund und Ziel der Studie

Ziel dieser Publikation war in Fortführung der Publikation von Hampel et al. (2009c) an einer größeren Stichprobe zu prüfen, ob Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit chronisch unspezifischen Rückenschmerzen und komorbiden depressiven Symptomen a) von dem neuen kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstraining in Abhängigkeit von allen drei Chronifizierungsstadien (niedrig, mittel, hoch) kurz- und mittelfristig über einen Zeitraum von sechs Monaten unterschiedlich in psychosozialen und schmerzbezogenen Parameter profitieren. Um den Einfluss aller drei Chronifizierungsstadien (niedrig-mittel-hoch) zu untersuchen, musste eine größere Stichprobe gewährleistet sein, so dass in Publikation IV nur ein kürzerer Zeitraum bis zur sechs-Monatskatamnese berücksichtigt wurde. Darüber hinaus wurden erste deskriptive Analysen (Vergleiche) für die Veränderungen in der von Korff Schweregradklassifikation (von Korff et al., 1990, 1992) sechs Monate nach der Rehabilitation durchgeführt. Zudem wurden die Veränderungen in den Schweregraden auf die Kostenschätzungen von Wenig et al. (2009) angewendet, um hieraus eine Schätzung der Kosteneffektivität für die Rehabilitationsmaßnahmen abzuleiten.

3.4.2 Methode

Design und Untersuchungsablauf. Der Studie lag ebenfalls ein quasi-experimentelles Kontrollgruppen Prä-Post-Follow-up-Design zugrunde. Hiermit sollte der kurz- und mittelfristige Rehabilitationserfolg in Abhängigkeit von der Behandlungsbedingung und vom Chronifizierungsstadium bis sechs Monate nach Rehabilitationsende evaluiert werden. Der dreifaktorielle Untersuchungsplan bestand somit aus zwei unabhängigen und einem Messwiederholungsfaktor:

1. Zweifach gestufter unabhängiger Faktor „Behandlungsgruppe“ (KG vs. IG). Beide Behandlungsgruppen hatten mittlere bis hohe depressive Symptome mit der ADS gemessen ($ADS > 14$). Eine weitere KG mit niedriger Depressivität ($ADS \leq 14$) wurde in anderen Publikation der Arbeitsgruppe berücksichtigt (vgl. Hampel et al., 2009b; Tlach & Hampel, 2011).
2. Dreifach gestufter unabhängiger Faktor „Chronifizierungsstadium“ (Grad I [niedrig], Grad II [mittel], Grad III [hoch], gemessen mit dem MPSS von Gerbershagen, 1996).
3. Dreifach gestufter abhängiger Faktor „Zeit“ (Rehabilitationsbeginn [t1], Rehabilitationsende [t2] und sechs Monate nach Rehabilitationsende [t4]). Der Messzeitpunkt zur

drei-Monatskatamnese blieb für die Auswertung dieser Publikation unberücksichtigt und wurde in einer anderen Publikation veröffentlicht (vgl. Hampel et al., 2009a).

Die Rekrutierung, Durchführung, der Erhebungszeitraum und die beteiligten Kooperationskliniken entsprechen der Publikation II von Hampel et al. (2009c) und III von Mohr et al. (2009) und sind in Kap. 3.2.2 sowie der Originalpublikation im Anhang 5.1.4 beschrieben.

Stichprobe. Die Ein- und Ausschlusskriterien sind identisch mit den vorherigen Studien (vgl. Hampel et al., 2009c; Kap. 3.2.2 bzw. in der Originalpublikation im Anhang 5.1.4). Die Ausschöpfungsrate lag bei 91 %, die Drop-out-Rate bis zur sechs-Monatskatamnese bei 30 %. Insgesamt wurden 105 Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit chronisch unspezifischen Rückenschmerzen und komorbider mittlerer und hoher depressiver Symptomatik ($ADS > 14$) bis zur sechs-Monatskatamnese untersucht: IG ($n=54$; $n_{MPSS\ I} = 20$; $n_{MPSS\ II} = 26$; $n_{MPSS\ III} = 8$); KG ($n=51$; $n_{MPSS\ I} = 18$; $n_{MPSS\ II} = 27$; $n_{MPSS\ III} = 6$). In der IG hatten 26 (24,8 %) und der KG 28 (26,7 %) klinisch auffällige Werte in der Depressivität ($ADS > 23$). Die durchschnittliche Schmerzdauer in Jahren lag in der IG durchschnittlich 2,6 Jahre unter der KG, wobei die Streuung in der KG deutlich ausfiel. In der IG hatten $n=17$ (16,2 %) und der KG $n=21$ (20 %) klinisch auffällige Angstsymptomatik sowie in der IG $n=42$ (40 %) und der KG $n=39$ (37,2 %) klinisch auffällige Somatisierung. Eine detaillierte Verteilung der psychosozialen Parameter über die jeweiligen Chronifizierungsgrade sowie weitere Charakteristika der Stichprobe sind der Originalpublikation von Mohr und Hampel (in Vorbereitung, im Anhang 5.1.4) zu entnehmen.

Intervention. Alle Teilnehmer beider Behandlungsgruppen erhielten eine multidimensionale Standardrehabilitation. Die IG nahm zusätzlich an dem neu entwickelten kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstraining teil. Alle Behandlungsmaßnahmen entsprachen den vorherigen Studien und können dem Kap. 3.1.2 und 3.1.3 sowie der Originalpublikation von Mohr und Hampel (in Vorbereitung) im Anhang 5.1.4 entnommen werden.

Abhängige Variablen. Wie in den vorherigen Studien wurden soziodemographische, sozialmedizinische und psychische Parameter erhoben. Darüber hinaus wurden als *schmerzbezogene Outcome-Parameter* die geringste Schmerzintensität und die Anzahl verschiedener Schmerzorte, als *psychosoziale Outcome-Parameter* die Depressivität, die Angst, die Somatisierung, die physische und psychische Lebensqualität sowie der selbst wahrgenommene allgemeine Rehabilitationserfolg ausgewählt. Die Beschreibung der

Messinstrumente kann der Originalpublikation von Mohr und Hampel (in Vorbereitung im Anhang 5.1.4) entnommen werden.

Statistische Analysen.

Die Drop-out-Analysen wurden mittels χ^2 - und t- Tests berechnet. Die Effekte des kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstrainings sowie der Einfluss des Chronifizierungsgrades auf den Rehabilitationserfolg wurden durch zweifaktorielle univariate Varianzanalysen mit Messwiederholung (ANOVAs) mit den zwei unabhängigen Faktoren „Behandlungsbedingung“ (zweifach gestuft: IG vs. KG) und „Chronifizierungsgrad“ (dreifach gestuft: MPSS I ; MPSS II; MPSS III) sowie dem abhängigen Faktor „Zeit“ (dreifach gestuft: t1, t2, t4) berechnet. Das Signifikanzniveau wurde generell auf $p < .05$ angesetzt. Zur Lokalisation der Mittelwertsunterschiede wurden Post-Hoc-t-Tests angeschlossen. Auf eine Bonferroni-Adjustierung wurde aufgrund des hypothesengenerierenden Charakters verzichtet. Die klinische Relevanz wurde durch Inner-Subjekt- und Zwischen-Subjekt-Effektstärken mittels Cohens d (1977) bestimmt.

3.4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Es gab keine signifikanten Unterschiede in den Ausgangslagenwerten der Outcome-**Parameter** zwischen den beiden Behandlungsgruppen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der zweifaktoriellen uni- und multivariaten Varianzanalysen mit Messwiederholung (ANOVAs, MANOVAs) zusammengefasst. Auf multivariater Ebene ergab sich ein signifikanter Haupteffekt „Zeit“ und „MPSS“ sowie eine einfache Wechselwirkung der Behandlungsbedingung mit dem Zeitfaktor. Die Effekte werden nachfolgend auf Subtestebene gemeinsam mit den univariaten Ergebnissen beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung ist der Originalpublikation von Mohr und Hampel (in Vorbereitung) im Anhang 5.1.4 zu entnehmen.

Rehabilitationsverlauf in Abhängigkeit von der Behandlungsbedingung. Für die Depressivität, Somatisierung und die psychische Lebensqualität waren signifikante einfache Wechselwirkungen zu beobachten. In der KG war unmittelbar nach der Rehabilitation mit niedrigen bis mittleren Effektstärken die Depressivität und Somatisierung reduziert und die psychische Lebensqualität erhöht. Allerdings waren die Erfolge bis zur sechs-Monatskatamnese rückläufig. In der IG zeigten sich die Effekte zur sechs-Monatskatamnese stabil, mit hoher Effektstärke für die Depressivität sowie mittleren Effektstärken für die Somatisierung und psychische Lebensqualität. Die unabhängigen Vergleiche zwischen den beiden Gruppen ergaben, dass die KG zum Rehabilitationsende (t2) signifikant höhere psychische Lebensqualität, jedoch mit niedriger klinischer Relevanz aufwies. Dagegen war im Gruppenvergleich zur sechs-Monatskatamnese in der IG die Depressivität mit niedriger Effektstärke und Somatisierung mit mittlerer Effektstärke signifikant niedriger als in der KG.

Rehabilitationsverlauf in Abhängigkeit vom Chronifizierungsgrad. Eine signifikante einfache Wechselwirkung zwischen dem „Chronifizierungsgrad“ und der „Zeit“ ergab sich nur für die Somatisierung. Die Patienten mit niedrigem und mittlerem Chronifizierungsgrad zeigten nur unmittelbar nach der Rehabilitation eine signifikant niedrigere Somatisierung mit geringen Effektstärken. Dagegen war die Somatisierung der hoch chronifizierten Patienten mit Chronifizierungsgrad III zwar unmittelbar nach der Rehabilitation nicht signifikant, jedoch sechs Monate nach der Rehabilitation mit hoher klinischer Relevanz signifikant erniedrigt. Die unabhängigen Vergleiche ergaben signifikante Unterschiede vor der Rehabilitation und unmittelbar nach der Rehabilitation. Zu beiden Messzeitpunkten ging ein höherer Chronifizierungsgrad mit signifikant höherer Somatisierung einher.

Rehabilitationsverlauf in Abhängigkeit von der Behandlungsbedingung und dem Chronifizierungsgrad (MPSS). Eine zweifache Interaktion zwischen den Faktoren „Behandlungsbedingung“, „Chronifizierungsgrad“ und „Zeit“ konnte in der Angst und der geringsten Schmerzintensität nachgewiesen werden. In der **KG** war die Angst bei allen Patienten (MPSS Grade I-III) unmittelbar nach der Rehabilitation signifikant niedriger, jedoch war der Behandlungserfolg zur 6-Monatskatamnese nicht mehr nachweisbar. Die geringste Schmerzintensität war nur kurzfristig bei den Patienten mit niedrigem und mittlerem Chronifizierungsgrad signifikant reduziert. Bei den Patienten mit MPSS Grad II war die Schmerzintensität sechs Monate nach der Rehabilitation wieder signifikant höher als unmittelbar nach der Rehabilitation. In der **IG** war unmittelbar nach der Rehabilitation nur für die Patienten mit niedrigen und mittleren MPSS Graden die Angst reduziert und blieb nur bei den Patienten mit niedrigem Chronifizierungsgrad auch zur 6-Monatskatamnese signifikant niedriger. Für die Patienten der IG mit hohem Chronifizierungsgrad konnte eine signifikant niedrigere Angst sechs Monate nach Rehabilitation im Vergleich zu vor und unmittelbar nach der Rehabilitation beobachtet werden. Die geringste Schmerzintensität reduzierte sich nur für die hoch chronifizierten Patienten und blieb bis zur 6-Monatskatamnese stabil. **KG vs. IG.** Bei den unabhängigen Vergleichen zeigten sich für Patienten mit hohem Chronifizierungsgrad zur 6-Monatskatamnese in der IG mit hoher klinischer Relevanz signifikant niedrigere Angst und Schmerzintensität im Vergleich zur KG (vgl. Abb. 12).

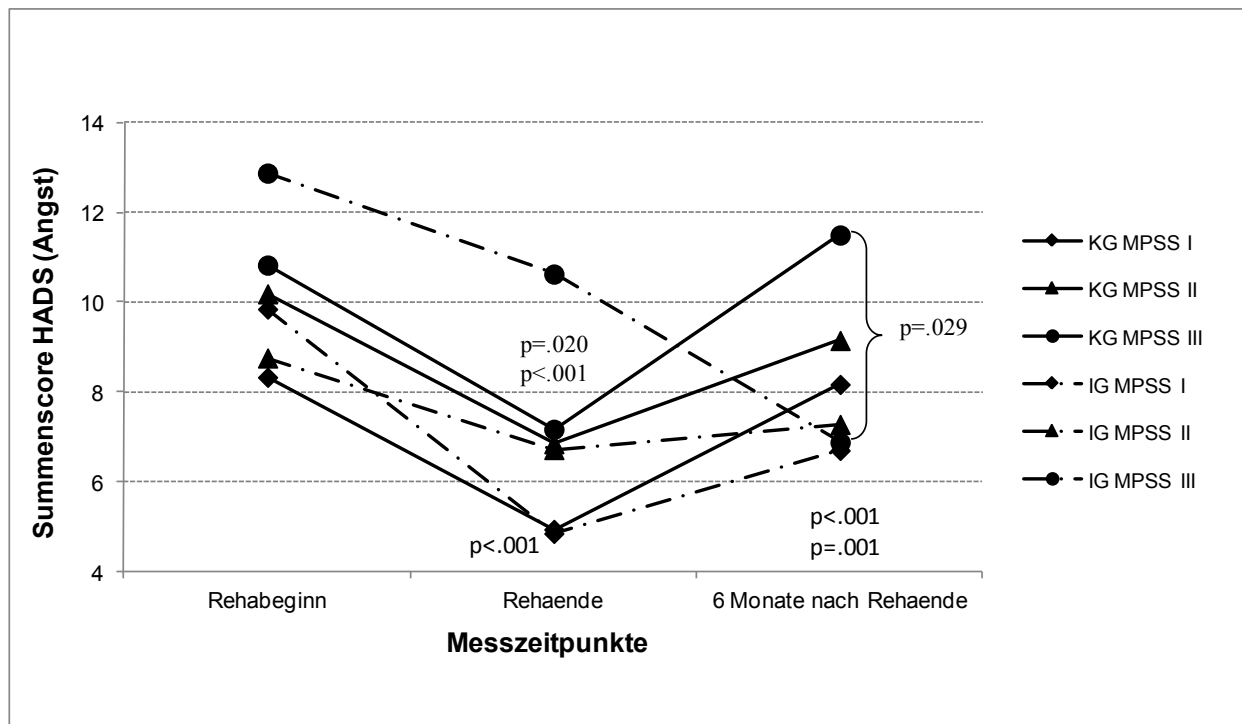


Abbildung 12: Mittlere Verläufe der Angst in Abhängigkeit von der „Behandlungsbedingung (IG vs. KG)“ und dem „Chronifizierungsstadium (I [niedrig], II [mittel], III [hoch])“ zu Rehabbeginn, Rehaende und sechs Monate nach Rehaende für N=105.

Deskriptive Veränderung in der von Korff Schweregradeinteilung und Kosteneffizienz (vgl. Abb.13, Tab.10). In der KG befanden sich zu Rehabilitationsbeginn 57.5 % der Kontrollgruppenpatienten auf den Graduierungsstufen 3 und 4 nach von Korff (von Korff et al., 1990, 1992). Sechs Monate nach der Rehabilitation reduzierte sich die Patientenzahl in den beiden oberen Graduierungsstufen auf 46.7 %. Auf der Basis der Krankheitskostenberechnung in Abhängigkeit der von Korff Schweregrade von Wenig et al. (2009) reduzierten sich die Kosten der KG zur 6-Monatskatamnese durchschnittlich pro Patient/Jahr um 471,87 € bzw. um 15.45 % verglichen mit vor der Rehabilitation. In der IG befanden sich zu Rehabilitationsbeginn 74 % der Patienten auf den Graduierungsstufen 3 (31,9 %) und 4 (34 %) nach von Korff. Sechs Monate nach der Rehabilitation reduzierte sich die Patientenzahl in den Stufen 3 und 4 auf 53 %. Somit reduzierten sich die Kosten der IG zur sechs-Monatskatamnese durchschnittlich um 1.862,42 € bzw. 44 %. Die veranschlagten Rehabilitationskosten nach Krauth et al. (2005) von ca. 2.300 € wären in der KG ca. nach fünf und in der IG ca. nach 1.3 Jahren kompensiert (vgl. Abb.13 und Tabelle 10).

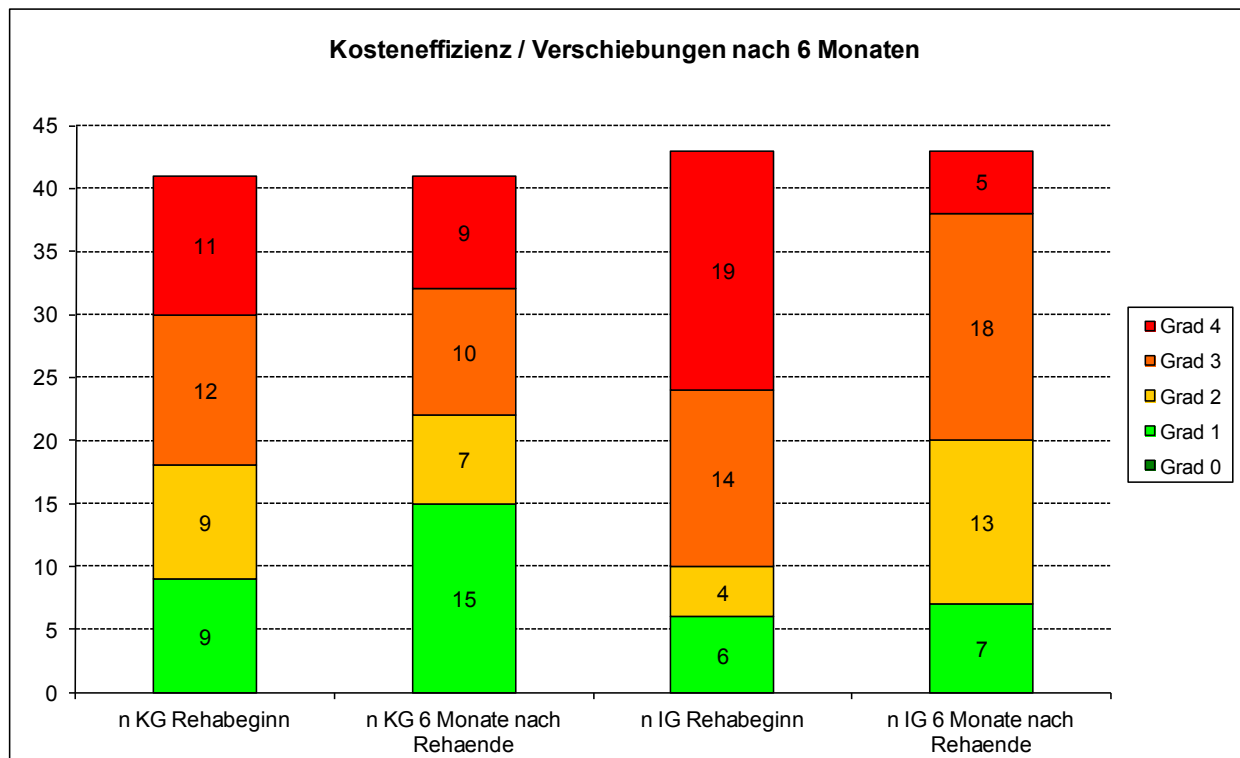


Abbildung 13: Verschiebungen der Schweregrade nach von Korff et al. (1992) sechs Monate nach der Rehabilitation im Vergleich zum Rehabilitationsbeginn für die IG und KG.

Tabelle 11: Überblick über die Schweregradverteilung und geschätzte Gesamtkosten nach Wenig et al. (2009) in der IG und KG vor der Rehabilitation und zur 6-Monatskatamnese.

Schweregrad nach von Korff et al. (1992)	Kostenschätzung pro Patient/Jahr für Rückenschmerzen nach Wenig et al. (2009) in Abhängigkeit vom Schweregrad	n IG Rehabeginn	n IG 6-Monatskatamnese	n KG Rehabeginn	n KG 6-Monatskatamnese
0	0€	0	0	0	0
1	414,4€	6	7	9	15
2	783,6€	4	13	9	7
3	3.017,20€	14	18	12	10
4	7.115,70€	19	5	11	9
Summe der Kosten		183.059,90€	102.975,70€	125.261.10€	105.914.50€
Durchschnittliche Kosten pro Patient/pro Jahr (gesparte Kosten zur 6-Monatskatamnese) (prozentuale Einsparung)		4.257,21€	2.394,78€ (1862,43€) (44%)	3.055,15€	2.583,28€ (471,87€) (15%)

3.4.4 Schlussfolgerung.

In der vorliegenden Studie IV von Mohr und Hampel (in Vorbereitung) wurden nur mittelfristige Rehabilitationseffekte überprüft, um auch differentielle Therapieeffekte für das

Chronifizierungsstadium III zu untersuchen. Es zeigten sich in allen psychischen und schmerzbezogenen Parametern mittelfristig (sechs Monate) stabile Verbesserungen. Differentielle Therapieeffekte zeigten sich für die Angst und Schmerzintensität. Es konnte für die Patienten mit hohem Chronifizierungsstadium nur in der IG mittelfristig klinisch relevante Reduktion der Ängstlichkeit und Schmerzintensität von drei Punktwerten beobachtet werden. Dagegen waren die Effekte in der KG unabhängig vom Chronifizierungsstadium mittelfristig nicht mehr nachweisbar. Zudem ergaben erste deskriptive Vergleiche der Kosten in Anlehnung an Wenig et al. (2009) eine höhere Kostenreduktion in der IG und lassen eine Kosteneffektivität vermuten. Allerdings wurden die Kosten der zusätzlichen Maßnahme nicht mit einbezogen und sollten in zukünftigen Untersuchungen mitberücksichtigt werden. Diese werden jedoch verglichen mit medizinischen Maßnahmen sehr niedrig eingestuft (Brandes, Morfeld & Krauth, 2011). Eine Kompensation der Kosten für eine zusätzliche kognitiv-behaviorale Behandlung durch Senkung indirekter Kosten wurde auch in der Studie von Schweikert et al. (2006; Linton & Nordin, 2006) bestätigt. Weiterhin sollten Parameter für den Nachweis indirekter Kosten (Arbeitsunfähigkeitszeiten, Inanspruchnahme des Gesundheitswesens) mit erhoben werden. Die Kosteneffizienz additiver kognitiv-behavioraler Behandlungsmaßnahmen wurde auch in der Primärbehandlung von Lamb et al. (2010) nachgewiesen.

4 DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

4.1 Diskussion

Der unspezifische CRS weist eine sehr hohe Komorbiditätsrate mit depressiven Störungen auf (Baumeister et al., 2004; Demyttenaere et al., 2007; Gureje et al., 2008; Härter et al., 2007; He et al., 2008; vgl. Kap. 1.1.4). Der kausale Zusammenhang zwischen komorbider Depressivität und unspezifischen CRS konnte bis heute nicht eindeutig geklärt werden (Dersh et al., 2002; Fishbain et al., 1997; Gambassi, 2009; Gureje, 2007a; Härter, 2002; Polatin et al., 1993; vgl. Kap. 1.1.4). Es wird davon ausgegangen, dass sich die körperlichen, emotionalen, kognitiven und behavioralen Symptome von depressiven Störungen und der chronischen Schmerzkrankheit gegenseitig bedingen oder verstärken können (vgl. Kap. 1.2). Zahlreiche Studien belegen, dass Patienten mit akuten oder subakuten unspezifischen CRS und komorbider Depressivität ein erhöhtes Chronifizierungsrisiko aufweisen (Linton, 2000; Pincus et al., 2002). Depressive Symptome bzw. Störungen sind sowohl für den Chronifizierungsprozess als auch für die Aufrechterhaltung von unspezifischen CRS mitverantwortlich. Ebenso konnten zahlreiche Studien zeigen, dass ein höheres Chronifizierungsausmaß mit höherer psychischer Beeinträchtigung assoziiert ist (Frettlöh et al., 2003; Hampel & Moergel, 2009; Tlach & Hampel, 2009b). Komorbide psychische Beeinträchtigung ist wiederum assoziiert mit einer negativen Prognose (Baumeister et al., 2011). Diese Subgruppe von Patienten mit unspezifischen CRS und komorbiden depressiven Symptomen ist insgesamt stärker in schmerzbezogenen und anderen psychosozialen Parametern beeinträchtigt, hat einen ungünstigeren Krankheitsverlauf und verursacht höhere Folgekosten, z.B. durch längere Arbeitsunfähigkeitszeiten, als Patienten ohne depressive Störung (z.B. Gureje, 2007b; Glombiewski et al., 2010; Nicholas, 2007; Schwarz et al., 2008, vgl. Kap. 1.1.4). So stellt sich die Frage, welche Bedeutung sowohl einer komorbiden Depressivität als auch dem Chronifizierungsstadium für die Gefährdung einer erfolgreichen Rehabilitationsbehandlung zukommt (vgl. Kap.1.5). Die bisher unterschiedlichen und widersprüchlichen Befunde hierzu sind zum Teil auf die Heterogenität in den Stichprobencharakteristika, den Interventionsprogrammen und Intentionen sowie der Auswahl von Outcome-Parametern und Messinstrumenten zwischen den Studien zurückzuführen. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass die komorbide Depressivität den nachhaltigen Rehabilitationserfolg gefährdet, da sie ohne angemessene psychologische Mitbehandlung an der Aufrechterhaltung und Verstärkung der Schmerzsymptomatik beteiligt bleibt. Demnach müssten für die Subgruppe von

Patienten mit CRS und komorbider Depressivität störungsspezifische psychologische Interventionen in die multidimensionale Standardrehabilitation implementiert werden.

In einer Pilotphase sollte mit Studie I von Mohr et al. (2008) der Einfluss komorbider depressiver Symptome auf den kurz- und mittelfristigen Rehabilitationserfolg untersucht werden, um daraus die Notwendigkeit störungsspezifischer psychologischer Interventionen abzuleiten. Hierzu wurde der Einfluss von Depressivität auf die Somatisierungssymptome, das kognitive und behaviorale Schmerzbewältigungsverhalten, die Schmerzsymptomatik (sensorisches und affektives Schmerzempfinden, durchschnittliche Schmerzintensität) sowie die schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung und Funktionskapazität im Rehabilitationsverlauf analysiert. Darüber hinaus sollte überprüft werden, ob geschlechtsspezifische Unterschiede im Rehabilitationsverlauf vorliegen, die einen differentiellen psychologischen Behandlungsbedarf für weibliche und männliche Rehabilitanden erforderlich machen. Die Studie II von Hampel et al. (2009c) überprüfte die Effektivität des neu implementierten störungsspezifischen Trainings zur Depressionsbewältigung für die Subgruppe von Patienten mit unspezifischen CRS im Vergleich zur multimodalen Standardrehabilitation. Es wurden Unterschiede im Rehabilitationsverlauf bis zu einem Jahr nach Rehabilitationsende in schmerzbezogenen (durchschnittliche Schmerzintensität) und psychologischen Parametern (Depressivität, Angst, Somatisierung, Lebensqualität) überprüft. In Studie III von Mohr et al. (2009) sollte ergänzend zur Studie II die Unterschiede in der Nachhaltigkeit des neuen störungsspezifischen kognitiv-behavioralen Trainings im Vergleich zur Standardrehabilitation über den Zeitraum von zwei Jahren untersucht werden. Zusätzlich wurde erstmals der differentielle Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf den Rehabilitationserfolg mit untersucht werden. Diese beschränkten sich aufgrund der Stichprobenverluste (Dropouts) über den Katamnesezeitraum (2 Jahre) auf das niedrige und mittlere Chronifizierungsstadium. Deshalb sollte in der letzten Studie IV von Mohr und Hampel (in Vorbereitung) auch der differentielle Einfluss des hohen Chronifizierungsstadiums auf die beiden Behandlungsoptionen überprüft und erste Vergleiche zur gesundheitsökonomischen Kosteneffizienz der störungsspezifischen Maßnahme vorgenommen werden.

Die **Ergebnisse der Studie I** konnten hypthesengenerierend einen ungünstigen Einfluss komorbider Depressivität auf den mittelfristigen Rehabilitationsverlauf (Entspannung, gegensteuernde Maßnahmen) nachweisen. Auch fanden sich erste Hinweise auf geschlechtsspezifische Unterschiede im Rehabilitationsverlauf darauf, dass Frauen und Männer von unterschiedlichen Schmerzbewältigungsstrategien profitierten. Dies bestätigt Vermutungen

von Schmidt et al. (2001) zur differentiellen Bedeutung von einzelnen Behandlungselementen für beide Geschlechter. Im Gegensatz zu den genannten Autoren, die jedoch keine Subgruppen untersuchten und keine eindeutigen Unterschiede im Rehabilitationserfolg von Frauen und Männern fanden, ergaben die Untersuchungen für die männlichen Rehabilitanden nur kurzfristige Rehabilitationserfolge in der Somatisierung, Schmerzbewältigung (Kompetenzerleben) im Vergleich zu den Frauen. Diese hatten sechs Monate nach der Rehabilitation noch signifikant niedrigere Schmerzintensität, Funktionsbeeinträchtigung in Freizeit und Familie sowie bessere Entspannungstechniken als die männlichen Rehabilitanden. Darüber hinaus zeigten sich hypothesengenerierend für die männlichen Rehabilitanden mit hoher Depressivität in der Somatisierung und Funktionskapazität sogar rückläufige Befunde mit Verschlechterungen im Vergleich zu vor der Rehabilitation. Diese Befunde bestätigen einerseits die Notwendigkeit für störungsspezifische psychologische Interventionen sowie die Berücksichtigung geschlechtsspezifischer Schmerzbewältigungsstrategien. Die **Ergebnisse der Studie II** von Hampel et al. (2009c) zur Effektivität eines zusätzlichen störungsspezifischen kognitiv-behavioralen Trainings zur Depressionsbewältigung für die Subgruppe von Patienten mit unspezifischen CRS und komorbider Depressivität ergaben im Vergleich zur multimodalen Standardrehabilitation überlegene Rehabilitationseffekte. Die Patienten der IG hatten eine anhaltend niedrigere Depressivität und Angst bis zwölf Monate sowie niedrigere Somatisierung bis sechs Monate nach der Rehabilitation. Ihre Lebensqualität blieb ebenfalls sechs Monate stabil höher als vor der Rehabilitation. Zudem unterschieden sich die beiden Behandlungsgruppen sechs Monate nach der Rehabilitation mit signifikant geringerer Depressivität, Angst und Somatisierung in der IG. Die Patienten der KG profitierten in den untersuchten psychischen Parametern nur unmittelbar nach der Rehabilitation von der multimodalen Standardrehabilitation. Derartige rückläufige Effekte für die Subgruppe von Patienten mit CRS und komorbider Depressivität replizieren unsere Befunde der Studie I von Mohr et al. (2008) sowie frühere Befunde von Pfingsten et al. (1997). Die **Befunde der Studie III** von Mohr et al. (2009) bestätigen die Befunde aus Studie II von Hampel et al. (2009c), dass der Rehabilitationserfolg für die untersuchte Subgruppe in der KG nicht nachhaltig ist. Dagegen zeigte sich erneut ein vorteilhafter Rehabilitationserfolg für die IG mit höherer Lebensqualität bis sechs Monate nach der Rehabilitation und erniedrigter Depressivität über den Untersuchungszeitraum bis zwei Jahre nach Rehabilitationsende. Der Einfluss des niedrigen und mittleren Chronifizierungsstadiums auf den Rehabilitationserfolg zeigte sich für die Nachhaltigkeit in Bezug auf die Angst. Die Patienten im niedrigen Chronifizierungsstadium hatten eine stabile Angstreduktion über den gesamten Zeitraum von zwei Jahren. Dagegen war

die Angst für Patienten im mittleren Chronifizierungsstadium nur bis sechs Monate nach Rehabilitationsende anhaltend reduziert. Dies bestätigen die Befunde (z.B. Hüppe et al., 2011; Sullivan et al., 2008; Winkelhake et al., 2003), die ebenfalls einen Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf den Rehabilitationserfolg feststellten. Es konnte zunächst kein signifikanter differentieller Effekt des Chronifizierungsstadiums für die IG mit dem zusätzlichen störungsspezifischen psychologischen Training festgestellt werden. In hypothesengenerierenden post-hoc-Tests zeigten sich jedoch überlegene Rehabilitationserfolge für die IG im mittleren Chronifizierungsstadium im Vergleich zur KG. Sie hatten sechs Monate nach der Rehabilitation signifikant niedrigere Depressivität im Vergleich zur KG. Hierdurch wird ein moderierender Einfluss der Depressivität (psychischer Beeinträchtigung) auf den Rehabilitationserfolg untermauert (z.B. Sullivan et al., 2008). Hieraus kann das Fazit gezogen werden, dass die störungsspezifische psychologische Intervention für die Subgruppe von Patienten mit CRS und komorbider Depressivität insbesondere für die höher chronifizierten Patienten einen positiven Rehabilitationseffekt bewirken kann. Ob sich dadurch der Chronifizierungsprozess aufhalten oder sogar verringern lässt, wie dies von manchen Autoren angenommen wird (Bücker et al., 2010; Linton & Andersson, 2000; Linton & Nordin, 2006) wurde nicht untersucht und kann deshalb nur vermutet werden. Allerdings sprechen Ergebnisse von Tlach und Hampel (2011) dafür, dass die Standardrehabilitation eine Verschlechterung depressiver Symptome und damit psychosozialer Risikofaktoren langfristig nicht verhindert. Die **Ergebnisse der Studie IV** von Mohr und Hampel (in Vorbereitung) zeigten für die sechs-Monatskatamnese differentielle Therapieerfolge des kognitiv-behavioralen Trainings für die verschiedenen Chronifizierungsstadien in der Angst und Schmerzintensität (geringste). Die Patienten der IG mit zusätzlich kognitiv-behavioralem Training zur Depressionsbewältigung und hohem Chronifizierungsstadium III hatten bis sechs Monate nach der Rehabilitation klinisch relevant erniedrigte Angst und bis sechs Monate nach Rehabilitationsende klinisch relevant erniedrigte Schmerzintensität mit über drei Punktwerten (vgl. Farrar, Young, LaMoreaux, Werth & Poole, 2001; Mesrian, Neubauer & Schiltenswolf, 2007). Dagegen konnten für die KG keine differentiellen und nur kurzfristigen Therapieeffekte wie in Studie III beobachtet werden. Somit hat insbesondere die hoch chronifizierte Patientengruppe mit komorbider Depressivität von der zusätzlichen störungsspezifischen Intervention profitiert. Warum die Patienten des mittleren Chronifizierungsstadiums II nur kurz- jedoch nicht mittelfristig profitierten, ist derzeit unklar. Eventuell könnten methodische Aspekte eine Rolle spielen. Die Stichprobengröße der Patienten mit Chronifizierungsstadium II war ca. viermal so groß wie die Patientengruppen mit Chronifizierungsstadium I und Chronifizierungsstadium III. Somit könnte sich eine

Heterogenität der Stichprobencharakteristika (z.B. Arbeitsunfähigkeit, psychosoziale Stressoren, besondere berufliche Problemlagen, Multimorbidität) auf die Ergebnisse auswirken. Erste deskriptive Vergleiche der jährlichen Gesamtkosten durch RS anhand der Schweregradklassifikation nach von Korff (1992) und Kostenschätzungen von Wenig et al. (2009) sechs Monate nach der Rehabilitation ergaben reduzierte Kosten für die Patienten der IG. Dies gibt erste Hinweise auf die Kosteneffizienz eines zusätzlichen störungsspezifischen kognitiv-behavioralen Trainings für die untersuchte Risikosubgruppe. Übereinstimmende Kosteneffizienz für eine zusätzliche kognitive-behaviorale Intervention im Vergleich zur Standardrehabilitation bei Patienten mit unspezifischen CRS fanden Schweikert et al. (2006). Hierbei wurden die Kosten der zusätzlichen psychologischen Intervention durch Einsparungen indirekter Kosten (Reduktion der AU-Zeiten) kompensiert. Die Kosteneffizienz additiver kognitiver Komponenten, verglichen mit alleinigen operanten Maßnahmen bei Patienten mit unspezifischem CRS, wurde von Goossens et al. (1998) bestätigt. Auch in der Primärbehandlung von subakuten und chronischen Patienten mit unspezifischem CRS wies Lamb et al. (2010) die Kosteneffizienz einer kognitiv-behavioralen Intervention im einjährigen Follow-up nach.

Tabelle 12: Überblick über die Ergebnisse der Publikationen (I bis IV), die der kumulativen Dissertation zugrunde liegen.

Autor /Jahr	Faktoren (Unabhängige Variablen)	A) signifikante Ergebnisse: Abhängige Variablen/ Outcome Parameter		
		Somatisierung (SCL)	Schmerzintensität (NRS)	Funktionskapazität (FFbH-R)
Publikation I Mohr et al. (2008)	1. Depressivität (ADS): niedrig (n; 0-14) mittel (m; 15-23) hoch (h; >23) 2. Geschlecht (sex): weiblich (w) männlich (m) 3. Zeit (t): Rehabilitationsbeginn (t1) Rehabilitationsende (t2) drei Monate nach Reha (t3) sechs Monate nach Reha (t4) ► bis 6 Monate nach Reha	HE: ADS, Zeit WW: Sex X Zeit (p=.023) w: t2, t3 < t1 m: t2 < t1 Hypothesengenerierend (p= 0,188) WW:ADS X Sex X Zeit [m/h: t4> t1]	HE: ADS, sex, Zeit WW: Sex X Zeit (p=.016) w: t2, t3, t4< t1 m: t2,t3<t1 t3, t4: w< m	HE: ADS, Sex, Zeit WW: ADS X Zeit (p=.005) Hypothesengenerierend (p= 0,099) WW:ADS X Sex X Zeit [m/n,h: t2> t1] [m/h: t4< t1]
		B) hypothesengenerierend (multivariat nicht signifikant) univariate signifikante Ergebnisse: Abhängige Variablen/ Outcome Parameter		
		(FBE) Schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung	(SES) Schmerzempfinden	(FESV-BW) Schmerzbewältigung
		<u>WW: Sex X Zeit (univariat)</u> FBE Freizeit/Familie (p=.031) w: t3, t4< t1 m: t3, t4< t1 t4: w<m	<u>WW: Sex X Zeit (univariat)</u> SES affektiv (p=.099) w: t2, t3, t4< t1 m: t2, t3< t1 t3, t4: w<m	<u>WW: Sex X Zeit (univariat)</u> 1. Ruhe- Entspannungstechniken (p=.067) w: t2, t3, t4> t1 m: t2, t4> t1 t2,t3,t4: w> m 2. Kompetenzerleben (p=.097) w: t4> t1 m: t2> t1 <u>WW: ADS X Zeit (univariat)</u> 1. Ruhe- Entspannungstechniken (p=.006) n: t2, t3, t4> t1 m, h: t2> t1 t3, t4: n, m> h 2. Gegensteuernde Maßnahmen (p=.060) n: t2, t3, t4> t1 h: t2> t1 <u>WW: ADS X sex X Zeit (univariat)</u> Kognitive Umstrukturierung (p=0.062)

Abkürzungen: HE (Haupteffekt), WW (Wechselwirkung), IG (Interventionsgruppe), KG (Kontrollgruppe)

Tabelle 8: Tabelle 1: Fortsetzung

Autor /Jahr	Faktoren	Abhängige Variablen/ Outcome Parameter				
		ADS	HADS	SCL	SF-12 psychische LQ	Schmerzintensität
Publikation II Hampel et al. (2009c) ZKPP	1.Treatment (TC): Kontrollgruppe (KG) Interventions- (IG) 2. Zeit (t1,t2,t4,t5) ► t5= bis 12 Monate	HE Zeit WW: TC X Zeit KG: t2<t1 IG: t2+t4 +t5 <t1 t4: IG<KG Fazit: IG 12 Mon	HE Zeit WW: TC X Zeit KG: t2+t5 < t1 IG: t2+t4+t5< t1 t4: IG< KG Fazit: IG 12 Mon	HE Zeit WW: TC X Zeit KG: t2< t1 IG: t2<t1 t4: IG<KG Fazit: t4 (IG <KG)	HE Zeit WW: TC X Zeit KG: t2>t1 IG: t2+t4>t1 t2: KG>IG t4: IG>KG Fazit: IG 6 Mon	Durchschnittliche Schmerzintensität HE Zeit: t2<t1
Publikation III Mohr et al. (2009) Reha	1. Treatment (TC): KG vs. IG (s.o.) 2. Chronifizierungs- stadium (MPSS) niedrig (Grad I) mittel (Grad II) ► nur Grad I +II 3. Zeit (t1,t2,t4,t6) ► t6= bis 24 Monate	HE Zeit WW: TC X Zeit KG: t2<t1 IG: t2+t4+t6 <t1 [t6: IG< KG, p=0,082] Hypothesengenerierend (p= 0,071) WW:TC X MPSS XZeit [IG/MPSS I: t2, t6<t1] [IG/MPSS II:t2+t4<t1] [t4/MPSS II: IG<KG] Fazit: IG 24 Mon	HE Zeit WW: MPSS X Zeit MPSS I: t2+t6<t1 MPSS II: t2+t4<t1 Hypothesengenerierend (p= 0,069) WW: TC X Zeit KG: t2< t1 IG: t2, t4, t6< t1 [t4: IG< KG] Fazit: MPSS I 24 Mon	HE Zeit: t4+t6> t2	HE Zeit WW: TC X Zeit KG: t2>t1 IG:t2+t4 >t1 t2: KG>IG Fazit: IG 6 Mon	Durchschnittliche Schmerzintensität /
Publikation IV Mohr & Hampel in Vorbereitung	1.Treatment (TC) : KG vs. IG (s.o.) 2. (MPSS s.o.): niedrig (Grad I) mittel (Grad II) hoch (Grad III) ► Grad I bis III 3. Zeit (t1,t2,t4) ► t4= bis 6 Monate	WW: TC X Zeit KG: t2<t1 IG:t2, t4<t1 t4: IG<KG Fazit: IG 6 Mon	WW: TC X MPSS X Zeit KG/MPSS I- III: t2<t1 IG/MPSS I: t2, t4 <t1 IG/MPSS II: t2 <t1 IG/MPSS III: t2,t4<t1 T4/MPSSIII: IG<KG Fazit: IG 6 Mon	WW: TC X Zeit KG: t2<t1 IG:t2, t4<t1 t4: IG<KG WW: MPSS X Zeit MPSS I, II: t2<t1 MPSS III: t4<t1 t1, t2: MPSS III> II> I Fazit: IG 6 Mon	WW: TC X Zeit KG: t2<t1 IG:t2, t4<t1 t2: KG>IG Fazit: IG 6 Mon	niedrigste Schmerzintensität HE: MPSS, Zeit WW: TC X Zeit IG: t2, t4< t1 T4: IG< KG WW: TC X MPSS X Zeit KG/MPSS I : t2<t1 KG/MPSS II: t2<t1 IG/MPSS I: t2, t4<t1 IG/ MPSS II: t2<t1 IG/MPSSIII: t2, t4<t1 T4/MPSSIII: IG<KG Fazit: IG 6 Mon

Schlussfolgerung. Insgesamt zeigen die vorgelegten Studien, dass eine Standardrehabilitation ohne spezifische psychologische Intervention für die untersuchte Patientengruppe mit unspezifischen CRS und depressiver Symptomatik nicht ausreicht, während das zusätzliche Depressivitätsmodul die Depressivität und die Ängstlichkeit langfristig sowie die Lebensqualität und Schmerzintensität mittelfristig verbessern konnte. Darüber hinaus zeigten sich vorteilhaftere Rehabilitationserfolge für die hoch chronifizierte Patientengruppe durch die psychologische Zusatzmaßnahme im Vergleich zur Standardrehabilitation. Aus den in Kap. 1.1.4 beschriebenen Auswirkungen komorbider Depressivität lässt sich schlussfolgern, dass zu erwarten ist, dass sich die Reduktion der Depressivität günstig auf die Ausprägung (Schweregrad, Chronifizierungsgrad), den weiteren Krankheitsverlauf, Rehabilitationserfolg und die Reduktion der Arbeitsunfähigkeit auswirkt (vgl. Kap. 1.1.4). Demnach sollte angestrebt werden, beim Vorliegen psychosozialer Risikofaktoren wie einer depressiven Verstimmung frühzeitig die depressive Symptomatik gegebenenfalls schon in der Primärversorgung diagnostisch abzuklären und mit zu behandeln.

Für die Frage, warum die Patienten der KG durch die Standardbehandlung kurzfristig ähnlich profitierten wie die IG wird von Hildebrandt (1997) aufgeführt, dass kurzfristige Erfolge zu einem Teil auf eine Milieu- und Verhaltensänderung zurückzuführen sind.

Die kurzfristig sogar vorteilhafteren Rehabilitationsergebnisse der KG verglichen mit der IG sprechen eher für eine negative Dosis-Wirkungsbeziehung. Dies widerspricht zunächst sonstigen Befunden einer positiven Dosis-Wirkungsbeziehung (zusammenfassend s. Baumeister et al., 2008) und der Kritik, dass die additive Maßnahme per se einen Wirkfaktor darstellt (vgl. Hüppe & Raspe, 2005). Es ist anzunehmen, dass die höhere Therapieintensität der IG während der Rehabilitation und die vermehrte Aufmerksamkeit auf das Krankheitsgeschehen eine stärkere psychische Beanspruchung darstellte und erklären könnte, dass sich die psychischen Outcome-Parameter zwar nicht direkt nach der Rehabilitation, sondern verzögert und nachhaltiger verbesserten. Dies könnte auch für die Ergebnisse von Bandemer-Greulich et al. (2008) sprechen, die eine geringere Therapiezufriedenheit bei Patienten mit Rückenschmerzen fanden, die während der stationären Rehabilitation an einem intensivierten psychologischen Behandlungsprogramm teilgenommen hatten.

Die geringe Nachhaltigkeit in der Schmerzintensität deckt sich mit weiteren Befunden aus unserer Arbeitsgruppe (z.B. Hampel et al., 2009b; Tlach & Hampel, 2011) sowie anderen Studien und Reviews (Hüppe & Raspe, 2005; Schweikert et al., 2006; van Tulder, Koes & Malmivaara, 2006). Die Studie von Kroenke, Shen, Oxman, Williams & Dietrichs (2008)

konnte zeigen, dass die Verringerung depressiver Symptomatik nicht automatisch zu einer Verbesserung von Schmerzen führt. Dies bedeutet, dass durch unser zusätzliches Depressionsmodul und die langfristige Reduktion der depressiven Symptome nicht zwangsläufig eine langfristige Verringerung der Schmerzintensität erwartet werden kann, sondern Schmerzparameter gesondert betrachtet und behandelt werden müssen. Hierdurch wird untermauert, dass körperliches Training in Nachsorgemaßnahmen notwendig ist, um die erreichten Ziele im Bereich des Schmerzerlebens weiterhin zu stabilisieren und zu verbessern.

Möglicherweise könnten besondere psychosoziale oder berufsbezogene Probleme die Nachhaltigkeit in der Lebensqualität beeinträchtigen. Entsprechend den positiven Befunden von Dibbelt et al., 2006) könnte Berücksichtigung „*besonderer beruflicher Problemlagen (BBPL)*“ durch berufsbezogene Maßnahmen während der Rehabilitation rückläufige Effekte in der Lebensqualität mit verhindern. Darüber hinaus können die langfristig rückläufigen Rehabilitationseffekte in der Schmerzsymptomatik und psychischen Lebensqualität der IG mit vielfältigen Faktoren zusammenhängen, die eine erlernte Verhaltensänderung im poststationären Verlauf rückläufig machen und erneut zur Verstärkung von Schmerzerleben, psychischen Symptomen und schmerzbedingter Behinderung/Funktionsbeeinträchtigung führen. Hierzu zählen soziale Faktoren wie soziale und ökonomische Belohnungssysteme, die als positive Verstärker einer maladaptiven Schmerzbewältigung wirksam werden (z.B. Ciccone, Just & Bandilla, 1999). Ebenso können verschiedene arbeitsplatzbezogene Faktoren, beispielsweise geringer Entscheidungsspielraum, ungünstige subjektive Erwerbsprognose, hohe psychosoziale Anforderungen, geringe soziale Unterstützung zu Vermeidungsverhalten führen und dadurch die Schmerzbewältigung behindern (Bethge, 2011). Schließlich können emotionale Faktoren wie Stress sowie somatische Faktoren (z.B. Spannungs-Schmerz-Teufelskreis durch erhöhte Muskelspannung, erneute körperliche Dekonditionierung, Sensibilisierung, Disinhibitionsprozesse und Schmerzgedächtnis; vgl. Kap. 1.2) einen moderierenden Einfluss auf den nachstationären Rehabilitationserfolg ausüben. Da in unseren Studien keine Nachsorgemaßnahmen erfolgten, konnte der Einfluss solcher Störvariablen nicht kontrolliert werden. Dies macht die Notwendigkeit von Nachsorgemaßnahmen zur Aufrechterhaltung von in der Rehabilitation erlernten Verhaltensänderungen und Rehabilitationserfolgen erneut deutlich. So konnten Jensen et al. (2005) durch Auffrischungssitzungen (6x90min) im Verlauf eines Jahres nach der Rehabilitation eine verbesserte Nachhaltigkeit erzielen.

In Studie IV von Mohr und Hampel (in Vorbereitung) wurden für die Schätzung der Kosteneffektivität nicht die Kosten für das neue psychologische Training in der IG

berücksichtigt. Die ersten deskriptiven Ergebnisse basierten bisher ausschließlich auf dem Vergleich der Kostenschätzungen von Wenig et al. (2009). In weiteren Untersuchungen sollten die Arbeitsunfähigkeitszeiten sowie die Inanspruchnahme des Gesundheitswesens als Parameter für die indirekten Krankheitskosten mit ausgewertet werden.

4.2 Methodische Einschränkungen

Die Interpretation und Generalisierbarkeit der Studienergebnisse unterliegt einigen methodischen Einschränkungen. Erstens ist die Repräsentativität nur auf stationär behandelte Patienten mit unspezifischen CRS beschränkt. Zweitens konnte aus organisatorischen und ethischen Gründen den Studien kein randomisiertes, sondern lediglich ein quasiexperimentelles Design zugrunde gelegt werden, so dass der Einfluss von Störvariablen nicht ausgeschlossen werden kann. Die Gefährdung der internen Validität durch Übersprungseffekte (Cross-over-Effekte) zwischen Patienten der IG und KG sowie Motivationsverluste der KG wurden dadurch versucht zu kontrollieren, dass die beiden Behandlungsgruppen nie zeitgleich innerhalb einer Rehabilitationsklinik liefen. Zudem wurden die beiden Gruppen parallel in zeitversetzten Intervallen auf die Kooperationskliniken verteilt, um saisonale Effekte zu verhindern. Auch unterschieden sich die Patienten der IG und KG vor Rehabilitationsbeginn nicht in den untersuchten Outcome-Parametern. Darüber hinaus wurde von einem unabhängigen Dritten an der Universität der ADS Fragebogen zur Ermittlung der Depressivitätswerte ausgewertet und eine parallelisierte Zuordnung zur KG oder IG vorgenommen. Drittens basierte die Erhebung der depressiven und weiteren psychischen Symptome nur auf Selbstbeurteilungsinstrumenten. Aufgrund eines nicht realisierbaren Zeitaufwandes konnten bei den Patienten mit erhöhten depressiven Symptomen keine ICD-10 Diagnosen anhand standardisierter klinischer Interviews erstellt werden. Hierdurch sind falsch-positive und falsch-negative Beurteilungen und Zuordnungen in die Faktorengruppen nicht auszuschließen. Zur Verbesserung der internen Validität sowie für die Beurteilung der klinischen Relevanz psychologischer Parameter sollte zukünftig eine ICD-10 basierte Diagnostik angestrebt werden. Aus den Drop-out Analysen geht hervor, dass die Abbrecher eine niedrigere Lebensqualität zu Rehabilitationsbeginn hatten im Vergleich zu den verbliebenen Studienteilnehmern. Da es jedoch zu Rehabilitationsbeginn keine weiteren Unterschiede in den untersuchten Parametern zwischen den Abbrechern der beiden Behandlungsgruppen gab, ist davon auszugehen, dass die Effekte in der IG auf die psychologische Intervention zur Depressionsbewältigung zurückgeführt werden können und nicht überschätzt wurden.

4.3 Ausblick

Stepped care. Aus gesundheitsökonomischen Gründen sollten diagnostische und therapeutische Maßnahmen beim unspezifischen RS nach dem „stepped Care Modell“ erfolgen. Hiermit werden gestufte Präventions- und Behandlungsprogramme („Stepp Care“) bezeichnet, die den Einsatz therapeutischer Ressourcen in Abhängigkeit von Ausmaß und Verlauf der individuellen Beeinträchtigung anstreben, um die Effizienz (effectiveness and efficiency) von Maßnahmen zu steigern (Bauer, Wolf, Mößner, Zimmer & Kordy, 2008; vgl. Baumeister et al. 2008). Dies betrifft die Bereiche der Prävention und frühen Intervention bzw. Rehabilitationsvorsorge („*Stepp- up Care*“), die Rehabilitationsprogramme („*Stepp Care*“) sowie die Rehabilitationsnachsorge („*Stepp- down Care*“, Bauer et al., 2008).

Stepp-up Care. Entsprechend der positiven Effekte frühzeitiger psychologischer Interventionen bei Rückenschmerzpatienten mit Risikofaktoren (Linton & Andersson, 2000; Linton & Nordin, 2006, vgl. Kap. 1.2.3) sollten bereits in der *Primärversorgung* bei Patienten mit unspezifischen akuten/subakuten RS durch Screeningverfahren eine komorbide Depressivität identifiziert und bedarfsgerechte spezifische psychologische Interventionen initiiert werden. Diese sollten ein biopsychosoziales Krankheitsverständnis für die Interaktion zwischen Schmerzgeschehen und Depressivität sowie praktische Übungen zur Krankheitsbewältigung vermitteln. Eine Diagnostik im zeitlichen Vorfeld der Rehabilitation könnte eine bedarfsgerechte Steuerung der Zuweisung ermöglichen, beispielsweise in die medizinisch-beruflich orientierte Rehabilitation für Patienten mit besonderen beruflichen Problemlagen oder in die verhaltensmedizinisch orthopädische Rehabilitation für Patienten mit psychischen Belastungen (Bethge, 2011). Nach Bitzer et al. (2009) stellt der Strategiewechsel von einer passiven in eine aktivierende Rehabilitation heute andere Anforderungen an die Rehabilitanden (z.B. Eigenengagement, Eigenverantwortung). Aktuell bilden die Patienten zu Beginn der Rehabilitationsmaßnahmen keine homogene Gruppe hinsichtlich ihrer Schulungsvorerfahrung, Erwartungen an die Rehabilitation und Akzeptanz bzw. Motivation. Die Autoren sehen noch Bedarf, die Patienten auf diese veränderten Anforderungen vorzubereiten, um die Akzeptanz und Motivation gegenüber einer aktivierenden Rehabilitation nicht zu gefährden.

Stepped Care. „*Not all patients need the same type and intensity of intervention*“ (Haaga, 2000). Am Beginn der multidimensionalen Rehabilitation von Patienten mit unspezifischen CRS sollte gemäß den Leitlinienempfehlungen eine multidisziplinäre (interdisziplinäre) Diagnostik durchgeführt werden (Airaksinen et al., 2006; BÄK et al., 2011, LV S. 36 ff), mit dem Ziel einer individualisierten, bedarfsgerechten multidimensionalen

Rehabilitation anstatt einer Standardrehabilitation. Hierbei können zunächst anhand von Screeningverfahren psychosoziale Risikofaktoren abgeklärt und bei entsprechenden Hinweisen eine ICD-10 basierte Diagnostik zur Abklärung psychischer Komorbiditäten angeschlossen werden. Dadurch könnten Risikogruppen identifiziert werden, die nicht standardisierten Rehabilitationsprogrammen, sondern bedarfsgerecht indikationsspezifischen psychologischen Behandlungsangeboten zugewiesen werden. In Erweiterung zu den durchgeführten Studien sollten zukünftig nicht nur die psychologische Belastung, sondern auch besondere berufliche Problemlagen (BBPL) bereits in der Eingangsdiagnostik mit berücksichtigt und im Bedarfsfall spezifische berufsbezogene Maßnahmen während der Rehabilitation durchgeführt werden (vgl. Dibbelt et al., 2006).

Stepp- down Care. Über den stationären Rehabilitationsprozess hinaus sollte verstärkt die psychologische Diagnostik und Behandlung psychischer Probleme in die Rehabilitationsnachsorge bzw. ambulante Weiterbehandlung integriert werden. Für die untersuchte Subgruppe mit komorbider Depressivität bedeutet dies, neben funktionellen Behandlungsangeboten auch störungsspezifische psychologische Nachsorgeangebote umzusetzen. Ziele hierbei wären neben der Stabilisierung erreichter Behandlungserfolge und der Unterstützung beim Transfer ins soziale Umfeld z.B. auch die in unserer Studie nur mittelfristige Verbesserung von Lebensqualität und Schmerzparametern in Zukunft langfristiger zu stabilisieren. Neuere Ergebnisse zeigten, dass die Nachsorgemaßnahmen zeitlich flexibel und mit beruflichen Verpflichtungen vereinbar sein müssen, damit diese in Anspruch genommen werden können (Sibold et al., 2011).

Couple-Based Interventions. Eine neue, am Anfang der Entwicklung und Evaluation stehende Interventionsform bei medizinischen Erkrankungen ist die partnerbasierte Interventionsform („couple-based-intervention“, Baucom, Porter, Kirby & Hudepohl, 2011). Neu daran ist, dass behaviorale und edukative (gesundheitspsychologische) Behandlungsbausteine nicht nur an den erkrankten Partner, sondern an beide Partner gerichtet und mit den herkömmlichen Aspekten einer Beziehungstherapie (Beratung) kombiniert werden. Das Ziel ist, beide Partner in die Krankheitsbewältigung mit einzubeziehen und krankheitsfördernde Verhaltensweisen von beiden Seiten der Partner abzubauen und krankheitsbewältigendes Verhalten aufzubauen. Im Grunde werden die Ziele, wie sie von Faller et al. (2005) und Ströbel et al. (2007a, b) für Patientenschulungen definiert werden, auf beide Partner angewendet (Akzeptanz, Compliance, Selbstmanagement, Empowerment,

Lebensqualität, soziale Integration, vgl. in Kap. 1.4). Die neue partnerbasierte Intervention integriert (Common) üblicherweise folgende Behandlungsbausteine:

- Psychoedukation über das Krankheitsbild
- Krankheitsbezogene Gedanken und Emotionen beider Partner
- Krankheitsbezogene Entscheidungsfähigkeit beider Partner
- Beziehungsveränderung durch die Erkrankung
- Krankheitsunspezifische Beziehungskompetenzen (Baucom et al., 2011)

Gerade bei chronischen Erkrankungen bestimmt einerseits die Krankheitsbewältigung maßgeblich den Krankheitsverlauf (Hasenbring & Pfingsten, 2003). Andererseits spielt das Interaktionsverhalten beider Partner im Zusammenhang mit operanten Lernmechanismen (Verstärkung des Krankheits- bzw. Gesundheitsverhaltens, Schmerz als „Mittel“ zum Zweck) eine wesentliche Rolle nicht nur für die Entstehung, Chronifizierung und Aufrechterhaltung unspezifischer CRS (Fordyce, 1976; Franz & Bautz, 2011, S. 674-677). Beides können wesentliche Einflussfaktoren für die Gefährdung der Nachhaltigkeit von Rehabilitationsmaßnahmen darstellen, wenn die Patienten zurück in ihrem sozialen Umfeld sind. Um den Rehabilitationserfolg, die Nachhaltigkeit und Kosteneffizienz zu verbessern, sollten zukünftig neben spezifischen psychologischen Interventionen auch partnerbezogene Interventionen in gestuften Präventions- Rehabilitations- und Nachsorgeprogrammen bei Patienten mit unspezifischen RS („Stepped Care“) einbezogen werden.

LITERATUR

- Ahrens, C., Schiltenswolf, M. & Wang, H. (2010). Gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF-36) bei chronischen Rückenschmerzen und gleichzeitiger Depression. *Der Schmerz*, 24, 251-256.
- Airaksinen, O., Brox, J.I., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Klaber-Moffett, J., Kovacs, F., Mannion, A.F., Reis, S. Staal, J.B., Ursin, H. Zanolli, G. (2006). Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *European spine Journal* 15 (Suppl. 2) 192-300.
- Andersson, G. B. J. (1999). Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*, 354, 581-585.
- Arnold, B., Brinkschmidt, T., Casser, H. R., Gralow, I., Irnich, D., Klimczyk, K., Müller, G., Nagel, B., Pfingsten, M., Schiltenswolf, M., Sittl, R. & Söllner, W. (2009). Multimodale Schmerztherapie: Konzepte und Indikationen. *Der Schmerz*, 23, 112-120.
- Arnold, B., Pfingsten, M. (2008). Rehabilitation des chronischen unspezifischen Kreuzschmerzes. *Der Schmerz*, 22, 87-89.
- Atkinson, J. H., Slater, M.A., Patterson, T. L., Grant, I. & Garfin, S.R. (1991). Prevalence, onset, and risk of psychiatric disorders in men with chronic low back pain: a controlled study. *Pain*, 45, 111-121.
- Bair, M. J., Wu, J., Damush, T. M., Sutherland, J. M. & Kroenke, K. (2008). Association of depression and anxiety alone and in combination with chronic musculoskeletal pain in primary care patients. *Psychosomatic Medicine*, 70, 890-897.
- Bandemer-Greulich, U., Bosse, B., Fikentscher, E., Konzag, T. A. & Bahrke, U. (2008). Wirksamkeit psychologischer Interventionen auf die Schmerzverarbeitung innerhalb einer orthopädischen Rehabilitation von chronischen Rückenschmerzen. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 58, 32-37.
- Basler, H.-D. & Kröner-Herwig, B. (Hrsg.). (1998). *Psychologische Therapie bei Kopf- und Rückenschmerzen*. München: Quintessenz.
- Basler, H. D. (2001). Chronische Kopf- und Rückenschmerzen. Psychologisches Trainingsprogramm. Trainerhandbuch. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

- Basler, H. D., Quint, S. & Wolf, U. (2006). Fear avoidance beliefs und Funktion bei älteren Personen mit chronischem Rückenschmerz. *Der Schmerz*, 20, 189-197.
- Bauer, S., Wolf, M., Mößner, M., Zimmer, B. & Kordy, H. (2008). Das Potenzial neuer Medien für Prävention und Psychotherapie. Stepped Care in der psychosozialen Versorgung. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin*, 29, 227-242.
- Baucom, D.H., Porter, L.S., Kirby, J.S. & Hudepohl, J. (2011). Couple-based interventions for medical problems. *Behavior Therapy*. [10.1016/j.beth.2011.01.008]
- Baumeister, H., Balke, K. & Härter, M. (2005). Psychiatric and somatic comorbidities are negatively associated with quality of life in physically ill patients. *Journal of Clinical Epidemiology*, 58, 1090-1100.
- Baumeister, H. & Härter, M. (2005). Auswirkungen komorbider psychischer Störungen bei chronischen körperlichen Erkrankungen. *Zeitschrift für Medizinische Psychologie*, 14, 175-189.
- Baumeister, H., Höfler, M., Jacobi, F., Wittchen, H.-U., Bengel, J. & Härter, M. (2004). Psychische Störungen bei Patienten mit muskuloskelettalen und kardiovaskulären Erkrankungen im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 33, 33-41.
- Baumeister, H., Hutter, N., Bengel, J. & Härter, M. (2011). Quality of Life in Medically Ill Persons with Comorbid Mental Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 80, 275-286.
- Baumeister, H., Krämer, L., Brockhaus, B. (2008). Grundlagen psychologischer Interventionen zur Änderung des Gesundheitsverhaltens. *Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation*, 82, 254-264.
- Beck AT, Rush AJ, Shaw BF, Emery G. (1999) Kognitive Therapie der Depression [Cognitive Therapy of Depression] 3. Auflage der deutschsprachigen Ausgabe. Chapter 1, S. 41-51. Weinheim u. Basel: Beltz.
- Becker, A., Hildebrandt, J., Müller, G. (2006). *Europäische Leitlinien für den Umgang mit unspezifischen Kreuzschmerzen*. [cited: 2011 Apr 26]. Available from: <http://www.backpaineurope.org>

- Bellach, B. M., Ellert, U. & Radoschewski, M. (2000). Epidemiologie des Schmerzes: Ergebnisse des Bundes-Gesundheitssurveys 1998. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 43, 424-431.
- Bengel, J. & Jäckel, W. H. (2002). Zu Prävalenz und Behandlungsbedarf psychischer Belastungen in der Rehabilitation. *Die Rehabilitation*, 41, 355-356.
- Bernstein, D. A. & Borkovec, T. D. (2000). *Entspannungs-Training. Handbuch der Progressiven Muskelrelaxation*. Pfeiffer: München.
- Bethge, M. (2010). Rückenschmerzpatienten: Psychosoziale und arbeitsplatzbezogene Faktoren und berufliche Wiedereingliederung- eine Literaturübersicht. *Der Orthopäde*, 39, 866-873.
- Bethge, M. (2011). Erfolgsfaktoren medizinisch-beruflich orientierter orthopädischer Rehabilitation. *Die Rehabilitation*, 50, 145-151.
- Bethge, M. & Müller-Fahrnow, W. (2008). Wirksamkeit einer intensivierten stationären Rehabilitation bei muskuloskelettalen Erkrankungen: systematischer Review und Meta-Analyse. *Die Rehabilitation*, 47, 200-209.
- Bingefors, K. & Iacson, D. (2004). Epidemiology, co-morbidity, and impact on health-related quality of life of self-reported headache and musculoskeletal pain: A gender perspective. *European Journal of Pain*, 8, 435-450.
- Bitzer, E.M., Dierks, M.L., Heine, W., Becker, P., Vogel, H., Beckmann, U., Butsch, H., Döring, H. & Brüggemann, S. (2009). Teilhabebefähigung und Gesundheitskompetenz in der medizinischen Rehabilitation- Empfehlungen zur Stärkung von Patienten-schulungen. *Rehabilitation*, 48, 202-210.
- Boersma, K. & Linton, S. (2006). Psychological processes underlying the development of a chronic pain problem. A prospective study of the relationship between profiles of psychological variables in the fear-avoidance model and disability. *Clinical Journal Pain* 22, 160-166.
- Bosse, B., Fikentscher, E., Bandemer-Greulich, U., Müller, K. & Bahrke, U. (2007). „Multimorbide“ Rückenschmerzpatienten- Charakterisierung und erfolg innerhalb der stationären orthopädischen Rehabilitation. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 17, 197-202.

- Brandes, I., Morfeld, M. & Krauth, C. (2011). Ökonomische Aspekte der Implementierung von Back-to-Balance. In C. Krauth & F. Petermann (Hrsg., 2., veränd. Auflage), *Gesundheitsökonomie und Reha-Ökonomie* (S.147-164). Regensburg: Roderer.
- Buchner, M., Neubauer, E., Barie, A. & Schiltenswolf, M. (2007a). Komorbidität bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen. *Der Schmerz*, 21, 218–225.
- Buchner, M., Neubauer, E., Zahlten-Hinguranage, A. & Schiltenswolf, M. (2007b). The influence of the grade of chronicity on the outcome of multidisciplinary therapy for chronic low back pain. *Spine*, 26, 3060-3066.
- Bücker, B., Butzlaff, M., Isfort, J. Koneczny, N., Vollmar, H.C., Lange, S., Lutz, G. & Rieger, M. A. (2010). Patienteninformationen und Kreuzschmerzen (PIK-Studie) – Einfluss Patienteninformationen auf Wissen und Funktionskapazität von Patienten mit akuten, unkomplizierten Rückenschmerzen. *Gesundheitswesen*, 72, e78-e88.
- Bürger, W., Buschmann-Steinhage, R. (2000). Rehabilitative Angebotsformen. In J. Bengel, U. Koch (Hrsg.), *Grundlagen der Rehabilitationswissenschaften: Themen, Strategien und Methoden der Rehabilitationsforschung* (S.139-162). Berlin u.a.: Springer.
- Bürger, W., Dietsche, S., Morfeld, M. & Koch, U. (2002). Ambulante und stationäre orthopädische Rehabilitation- Ergebnisse einer Studie zum Vergleich der Behandlungsergebnisse und Kosten. *Die Rehabilitation*, 41, 92-102.
- Bürger, W., Glaser-Möller, N, Kulick, B., Pallenberg, C. & Stapel, M. (2011). Stufenweise Wiedereingliederung zulasten der gesetzlichen Rentenversicherung-Ergebnisse umfassender Routinedatenanalysen und Teilnehmerbefragungen. *Die Rehabilitation*, 50, 74-85.
- Bullinger, M., Ravens-Sieberger, U. (2000). Indikatoren des Rehabilitationsergebnisses. In J. Bengel, U. Koch (Hrsg.), *Grundlagen der Rehabilitationswissenschaften: Themen, Strategien und Methoden der Rehabilitationsforschung* (S.305-322). Berlin u.a.: Springer.
- Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz-Kurzfassung. Version 1.X.2010. Zugriff am 26.04.2011. Verfügbar unter <http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/kreuzschmerz>.

- Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KVB) & Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz – Langfassung. Version 1.2. 2011. Zugriff am 26.04.2011. Verfügbar unter <http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/kreuzschmerz>
- Burns, J. W., Johnson, B. J., Mahoney, N., Devine, J. & Pawl, R. (1998). Cognitive and physical capacity process variables predict long-term outcome after treatment of chronic pain. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 2, 434-439.
- Burton, K. & Waddell, G. (2004). Risk factors for back pain. In Waddell, G. *The back pain revolution*, Chapter 6, S. 91-113. Edinburgh u.a.: Churchill Livingstone.
- Carroll, L. J., Cassidy, J. D., Cote, P. (2004). Depression as a risk factor onset of an episode of troublesome neck and low back pain. *Pain*, 107, 134-139.
- Casper, F., Kuhn, J., Merguet, P. & Kühn, W. (1998). Geschlechtsspezifische Aspekte in der medizinischen Rehabilitation komorbider Patienten mit psychischen und organischen Störungen. *Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation*, 43, 25-31.
- Ciccone, D., Just, N. & Bandilla, E. B. (1999). A comparison of economic and social reward in patients with chronic non-malignant back pain. *Psychosomatic Medicine*, 61, 552-563.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power for the behavioural sciences*. New York: Academic Press.
- Cooper, H., Booth, K., Fear, S. & Gill, G. (2001). Chronic disease patient education: lessons from meta-analyses. *Patient Education and Counseling*, 44, 107-117.
- Deardorff, W.W., Rubin, H.S., Scott, D.W. (1991). Comprehensive multidisciplinary treatment of chronic pain: a follow-up study of treated and non-treated groups. *Pain*, 45, 35-43.
- Deck, R., Hüppe, A. & Arlt, A. C. (2009). Optimierung der Rehabilitationsnachsorge durch eine längerfristige Begleitung der Rehabilitanden-Ergebnisse einer Pilotstudie. *Die Rehabilitation*, 48, 39-46.
- Deck, R. & Raspe, H. (2004). Nachsorgeempfehlungen und ihre Umsetzung im Anschluss an die Rehabilitation. In R. Deck, N. Glaser-Möller & O. Mittag (Hrsg.) *Rehabilitation und Nachsorge: Bedarf und Umsetzung*. (1. Aufl., S. 55-69). Lage: Jacobs.
- Demyttenaere, K., Bruffaerts, R., Lee, S., Posada-Villa, J., Kovess, V., Angermeyer, M.C. et al. (2007). Mental disorders among persons with chronic back or neck pain: results from the World Mental Health Surveys. *Pain*, 129, 332-342.

- Dersh, J., Polatin, P. B. & Gatchel, R.J. (2002). Chronic pain and psychopathology: Research Findings and Theoretical Considerations. *Psychosomatic Medicine*, 64, 773-786.
- Deutsche Rentenversicherung (DRV, Hrsg.). (2007). *Leitlinie für die Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen Pilotversion. Modulare Therapiestandards zur Reha-Qualitätssicherung*. URL: <http://www.deutsche-rentenversicherung.de> (29.3.07).
- Deutsche Rentenversicherung (Hrsg.). (2011). *Reha-Therapiestandards: Chronischer Rückenschmerz*. Zugriff am 31.10.2011. Verfügbar unter http://www.deutsche-rentenversicherung.de/SharedDocs/de/Inhalt/Zielgruppen/01_sozialmedizin_forschung/02_qualitaetssicherung/Leitlinien/Rueckenschmerz/RTS_rueckenschmerz_15_index.html?nn=36396
- Deutsche Rentenversicherung (DRV) .(2011). *Reha-Bericht Update 2011*. Die medizinische und berufliche Rehabilitation der Rentenversicherung im Licht der Statistik. Zugriff am 29.10.2011. Verfügbar unter http://www.suchthilfe.de/themen/drv%20reha_bericht_update_110318.pdf
- Dibbelt, S., Greitemann, B. & Büschel, C. (2006). Nachhaltigkeit orthopädischer Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen - Das integrierte orthopädisch-psychosomatische Behandlungskonzept (IopKo). *Die Rehabilitation*, 45, 324-335.
- Diemer, W. & Burchert, H. (2002). Chronische Schmerzen - Kopf- und Rückenschmerzen, Tumorschmerzen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes (Heft 7). In *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*. Berlin: Robert-Koch-Institut-Statistisches Bundesamt. Zugriff am 3.5.2011. Verfügbar unter URL: <http://www.rki.de>
- Dworkin, R. H., Richlin, D.M., Handlin, D. S. & Brand, L. (1986). Predicting treatment response in depressed and non-depressed chronic pain patients. *Pain*, 24, 343-353.
- Egle, U. T, Derra, C., Nix, W. A. & Schwab, R. (1999). *Spezielle Schmerztherapie. Leitfaden für Weiterbildung und Praxis*. Stuttgart: Schattauer.
- Egle, U. T., Hoffmann, S. O. (2003). Das bio-psycho-soziale Krankheitsmodell. In U.T. Egle, S.O. Hoffmann, K.A. Lehmann, W.A. Nix (Hrsg.) *Handbuch Chronischer Schmerz: Grundlagen, Pathogenese, Klinik und Therapie aus bio-psycho-sozialer Sicht* (S. 1-9). Stuttgart, New York: Schattauer.

- Ehlert, U. (2003). Was ist eigentlich Verhaltensmedizin. In U. Ehlert (Hrsg.), *Verhaltensmedizin* (S.4). Berlin: Springer.
- Engel, G. L. (1977). The need for a new model: a challenge for bio.medicine. *Science*, 196, 129-137.
- Faller, H. (2001). Patientenschulung: Konzept und Evaluation. *Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation*, 16, 365-370.
- Faller, H., Reusch, A. & Meng, K. (2011). DGRW-Update: Patientenschulung. *Die Rehabilitation*, 50, 284-291.
- Faller, H., Reusch, A., Vogel, H., Ehlebracht-König, I. & Petermann, F. (2005). Patientenschulung. *Die Rehabilitation*, 44, e21-e31.
- Farrar, J.T., Young, Jr. J.P., LaMoreaux, L., Werth, J.L. & Poole, R. M. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*, 94, 149-158.
- Fiedler, P. (2005). Verhaltenstherapie in Gruppen. (2. vollst. Überarb. Aufl., S. 80-102). Weinheim: Beltz.
- Fikentscher, E., Schreiber, B., Müller, K., Bahrke, U. & Bandemer-Greulich, U. (2005). Risikospezifische Interventionsprogramme bei Rehabilitanden mit chronischen Rückenschmerzen. Halle: Schenk-Verlag.
- Fishbain, D. A., Cutler, R., Rosomoff, H. L. & Rosomoff, S. R. (1997). Chronic pain-associated depression: Antecedent or consequence of chronic pain? A review. *The Clinical Journal of Pain*, 13, 116-137.
- Fliegel, S., Groeger, W., Künzel, R., Schulte, D., Sorgatz, (1998). *Verhaltenstherapeutische Standardmethoden* (4. Aufl., S. 91-125, S.237-257). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Flor, H. (1991). *Psychologie des Schmerzes*. Bern: Huber.
- Flor, H. (2003). Chronische Schmerzsyndrome. In U. Ehlert (Hrsg.), *Verhaltensmedizin* (S. 184-223). Berlin: Springer.
- Flor, H., Braun, C. Elbert, T. & Bierbaumer, N. (1997). Extensive reorganization of primary somatosensory cortex in chronic back pain patients. *Neuroscience Letters*, 224, 5-8.

- Flor, H., Fydrich, T. & Turk, D.C. (1992). Efficacy of multidisciplinary pain treatment centers: a meta-analytic review. *Pain*, 49, 221-230.
- Flor, H., Knost, B. & Bierbaumer, N. (2002). The role of operant conditioning in chronic pain: an experimental investigation. *Pain*, 95, 111-118.
- Fordyce, W. E. (1976). Behavioral methods for chronic pain and illness. St. Louis: Mosby.
- Franz, C. & Bautz, M. (2011). Interaktionsverhalten des Patienten mit "chronisch unbehandelbarem Schmerz". In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger, P. Nilges (Hrsg.), *Interaktionsverhalten des Patienten mit „chronisch unbehandelbarem Schmerz“* (S.673-684). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Frettlöh, J. & Hermann, C. (2011). Kognitiv-behaviorale Therapie. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger, P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie: Grundlagen-Diagnostik-Krankheitsbilder-Behandlung* (S.595-614). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Frettlöh, J., Maier, C., Gockel, H. & Hüppe, M. (2003). Validität des Mainzer Stadienmodells der Schmerzchronifizierung bei unterschiedlichen Schmerzdiagnosen. *Der Schmerz*, 17, 240-251.
- Gatchel, R.J. & Okifuji, A. (2006). Evidence-based scientific data documenting the treatment and cost-effectiveness of comprehensive pain programs for chronic non-malignant pain. *Journal of Pain*, 7 (11), 779-793.
- Gambassi, G. (2009). Pain and depression: The egg and the chicken story revisited. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49 (Suppl. 1), 103-112.
- Geissner, E. (1992). *Psychologie des Schmerzes. Diagnose und Therapie*. Weinheim. Psychologie Verlags Union.
- Gerbershagen, H. U. (1996). Das Mainzer Stadienkonzept des Schmerzes. In D. Klingler, R. Morawetz, U. Thoden & M. Zimmermann (Hrsg.), *Antidepressiva als Analgetika* (S. 71-95). Wien: Arachne.
- Glier, B. (2002). *Chronischen Schmerz bewältigen. Verhaltenstherapeutische Schmerzbehandlung*. Stuttgart: Pfeiffer bei Klett-Cotta.
- Glombiewski, J. A., Hartwich-Tersek, J. & Rief, W. (2010). Depression in chronic back pain patients: Prediction of pain intensity and pain disability in cognitive-behavioral treatment. *Psychosomatics*, 51, 130-136.
- Göbel, H. (2001). Epidemiologie und Kosten chronischer Schmerzen. *Der Schmerz*, 15, 92-98.

- Goossens, M., Rutten-van Mölken, M., Kole-Snijders, A., Vlaeyen, J., van Breukelen, G. & Leidl, R. (1998). Health economic assessment of behavioural rehabilitation in chronic low back pain: a randomised clinical trial. *Health Economics*, 7, 39-51.
- Greitemann, B., Dibbelt, S. & Büschel, C. (2006). Integriertes orthopädisch-psychosomatisches Konzept zur medizinischen Rehabilitation von Patienten mit chronischen Schmerzen des Bewegungsapparates- langfristige Effekte und Nachhaltigkeit eines multimodalen Programmes zur Aktivierung und beruflichen Umorientierung. *Zeitschrift für Orthopädie*, 144, 255-266.
- Gureje, O. (2007a). Treating chronic pain in the context of comorbid depression. *Pain*, 134, 3-4.
- Gureje, O. (2007b). Psychiatric aspects of pain. *Curr Opin Psychiatry*, 20, 42-46.
- Gureje, O., Von Korff, M., Kola, L., Demyttenaere, K., He, Y., Posada-Villa, J. et al. (2008). The relation between multiple pains and mental disorders: results from the World Mental Health Surveys. *Pain*, 135, 82-91.
- Guzmán, J., Esmail, R., Karjalainen, K., Malmivaara, A., Irvin, E. & Bombardier, C. (2001). Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: Systematic review. *British Medical Journal*, 322, 1511-1516.
- Haaf, H. G. (2005). Ergebnisse zur Wirksamkeit der Rehabilitation. *Die Rehabilitation*, 44, e1-e20.
- Haaga, D. A. F. (2000). Introduction to the section on stepped care models in psychotherapy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 547-548.
- Härter, M. C. (2000). Psychische Störungen bei körperlichen Erkrankungen. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 50, 274-286.
- Härter, M. C. (2002). Ätiologie psychischer Störungen bei chronischen körperlichen Erkrankungen. *Die Rehabilitation*, 41, 357-366.
- Härter, M., Baumeister, H., Reuter, K., Jakobi, F., Hofler, M., Bengel, J. et al. (2007). Increased 12-month prevalence rates of mental disorders in patients with chronic somatic diseases. *Psychotherapy & Psychosomatics*, 76, 354-360.
- Härter, M., Baumeister, H., Reuter, K., Wunsch, A. & Bengel, J. (2002). Epidemiologie komorbider psychischer Störungen bei Rehabilitanden mit muskuloskelettalen und kardiovaskulären Erkrankungen. *Die Rehabilitation*, 41, 367-374.

- Härter, M., Weißer, B., Reuter, K., & Bengel, J. (2003). Prävalenz und Risikofaktoren psychischer Störungen bei Patienten mit muskuloskelettalen Erkrankungen-ein Review empirischer Studien. *Der Schmerz*, 17, 50-59.
- Haldorsen, E.M., Kronholm, K., Skouen, J.S., & Ursin, H. (1998). Multimodal cognitive behavioral treatment of patients sicklisted for musculoskeletal pain: a randomized controlled study. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 27, 16-25.
- Hampel, P., Brunnberg, A., Krohn-Grimberghe, B., Mantel, F., Thomsen, M., Hoischen, A., Hrkac, M. & Mohr, B. (2009a). Schmerzchronifizierung, Geschlecht und Rehabilitationserfolg bei chronischem Rückenschmerz: Eine Pilotstudie. *Der Orthopäde*, 38, 742-751.
- Hampel P, Graef T, Krohn-Grimberghe B, Tlach L (2009b) Effects of gender and cognitive-behavioral management of depressive symptoms on rehabilitation outcome among inpatient orthopedic patients with chronic low back pain: a 1 year longitudinal study. *Eur Spine J* 18:1867-1880.
- Hampel, P., Gräf, T., Krohn-Grimberghe, B., Thomsen, M., Mohr, B. (2009c). Effektivität eines kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungsstrainings in der stationären orthopädischen Rehabilitation bei chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 38, 154-165.
- Hampel, P. & Moergel, M. F. (2009). Schmerzchronifizierung bei Rückenschmerzpatienten in der stationären Rehabilitation – Zur Validität des Mainzer Stadienmodells der Schmerzchronifizierung. *Der Schmerz*, 23, 154-165.
- Hampel, P. & Petermann, F. (2003). *Anti-Stress-Training für Kinder* (2. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Hasenbring, M., Hallner, D. & Klasen, B. (2001). Psychologische Mechanismen im Prozess der Schmerzchronifizierung: Unter- oder überbewertet? *Der Schmerz*, 15, 442-447.
- Hasenbring, M. & Pfingsten, M. (2003). Psychologische Mechanismen der Chronifizierung. In H.D. Basler, C. Franz, B. Kröner-Herwig & H.P. Rehfisch (Hrsg.), *Psychologische Schmerztherapie*, (5. Aufl., S. 99-118). Heidelberg: Springer.
- Hautzinger, M. (1998). *Depression. Fortschritte der Psychotherapie*. Göttingen u.a.: Hogrefe.
- Hautzinger, M. (2003). *Kognitive Verhaltenstherapie bei Depressionen. Praxismaterial* (6. Aufl.). Weinheim: Beltz.

- Hautzinger, M. & Bailer, M. (1993). *Allgemeine Depressionsskala (ADS). Die deutsche Version des CES-D. Manual*. Weinheim: Beltz Test.
- Hautzinger, M. & Ingebrand, C. (1999). Training sozialer Kompetenz bei Depressionen. In J. Margraf & K. Rudolf (Hrsg.), *Soziale Kompetenz- soziale Phobie: Anwendungsfelder, Entwicklungslinien, Erfolgsaussichten*. (2. Überarb. U. erweiterte Neuaufl., S. 170ff). Baltmannsweiler: Schneider.
- He, Y., Zhang, M., Lin, E. H. B., Bruffaerts, R., Posada-Villa, M., Angermeyer, M.C., Levinson, D., de Giralmo, G., Uda, H., Mneimneh, Z., Benjet, C., de Graaf, R., Scott, K.M., Gureje, O., Seedat, S., Haro, J. M., Bromet, E. J., Alonso, J., Kovess, V., von Korff, M. & Kessler, R. (2008). Mental disorders among persons with arthritis: results from the World Mental Health Surveys. *Psychological Medicine*, 38, 1639-1650.
- Herrmann-Lingen C, Buss U, Snaith RP (2005) HADS-D Hospital Anxiety and Depression Scale-Deutsche Version [HADS-D Hospital Anxiety and Depression Scale-German version]. 2nd ed. Huber, Bern.
- Herrmann, C. & Flor, H. (2009). Chronische Rückenschmerzen. In A. Martin & W. Rief (Hrsg.), *Wie wirksam ist Biofeedback* (S. 125-136). Bern: Huber.
- Hildebrandt, J. (1997). Behandlung und Rehabilitation chronischer Schmerzpatienten. *Der Anaesthesist*, 46, 516-527.
- Hildebrandt, J. (1998). In M. Pfingsten & J. Hildebrandt (Hrsg.), *Chronischer Rückenschmerz Wege aus dem Dilemma*. (S.216-232). Bern: Huber.
- Hildebrandt, J. & Pfingsten, M. (2009). Vom GRIP zur multimodalen Schmerztherapie: Ein Konzept setzt sich durch. *Der Orthopäde*, 38, 885-895.
- Hildebrandt, J., Pfingsten, M., Lüder, S.L., Lucan, S., Pauls, J., Seeger, D., Strube, J., v. Westernhagen, S., Wendt, A. (Hrsg.). (2003). *Göttinger Rücken-Intensiv-Programm (GRIP): Das Manual*. Berlin: congress compact verlag.
- Hinsch, R. & Pfingsten, U. (2002). *Gruppentraining sozialer Kompetenzen (GSK)* (4. völlig neu bearbeitete Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Hoffmann, B., Papas, R., Chatkoff, D. & Kerns, R. (2007). Meta-Analysis of psychological interventions for chronic low back pain. *Health Psychology*, 26(1), 1-9.

- Hüppe, M, Maier, C., Gockel, H., Zenz, M. & Frettlöh, J. (2011). Behandlungserfolg auch bei höherer Schmerzchronifizierung? Eine Auswertung des Mainzer Stadienmodells auf Basis der QUAST-Analysestichprobe. *Der Schmerz*, 25, 77-78.
- Hüppe, A. & Raspe, H. (2005). Konzepte und Modelle zur Chronifizierung von Rückenschmerzen. In J. Hildebrandt, G. Müller & M. Pfingsten (Hrsg.), *Lendenwirbelsäule. Ursachen. Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen* (S. 328-340, 1. Aufl). München: Urban & Fischer Verlag.
- Hüppe, A. & Raspe, H. (2009). Amplifizierte Rückenschmerzen und Komorbidität in der Bevölkerung. *Der Schmerz*, 23, 275-283.
- Hurwitz, E. L. & Morgenstern, H. (1999). Cross-sectional association of asthma, hay fever, and other allergies with major depression and low-back pain among adults aged 20-39 years in the United States. *American Journal of Epidemiology*, 150, 1107-1116.
- Irlé, H., Worringen, U., Korsukéwitz, C., Klosterhuis, H. & Grünbeck, P. (2002). Erfassung und Behandlung psychischer Beeinträchtigungen in der somatisch-medizinischen Rehabilitation. *Die Rehabilitation*, 41, 382-388.
- Jäckel & Gerdes (1998). Medizinische Rehabilitation bei Rückenschmerzen- die Situation in Deutschland. In M. Pfingsten, & J. Hildebrandt, (1998). *Chronischer Rückenschmerz: Wege aus dem Dilemma* (S.11-19). Bern: Huber.
- Jäckel, W. H., Cziske, R., Gerdes, N. & Jacobi, E. (1990). Überprüfung der Wirksamkeit stationärer Rehabilitationsmaßnahmen bei Patienten mit chronischen Keuzschmerzen: eine prospektive, randomisierte, kontrollierte Studie. *Die Rehabilitation*, 29, 129-133.
- Jastrebow, J., Wassmer, M., Hafen, K., Bengel, J., Schmidt, J. & Nübling, R. (2002). Ängstlichkeit und Depressivität in der medizinischen Rehabilitation. Indikatoren für psychische Belastung bei kardiologischen, orthopädischen und psychosomatischen Patienten. *Zeitschrift für Psychologie, Psychiatrie und Psychotherapie*, 50, 195-206.
- Jensen, I. B., Bergström, G., Ljungquist, T. & Bodin, L. (2005). A 3-year follow-up of a multidisciplinary rehabilitation programme for back and neck pain. *Pain*, 115, 273-283.
- Johansson, E. E., Hamberg, K., Westmann, G. & Lindgren, G. (1999). The meaning of pain: An exploration of womens` descriptions of symptoms. *Social Science & Medicine*, 48, 1791-1802.

- Jungnitsch, G. (1992). *Schmerz- und Krankheitsbewältigung bei rheumatischen Erkrankungen. Psychologische Hilfen im Einzel- und Gruppentraining*. München: Quintessenz.
- Kainz, B., Gülich, M., Engel, E. M. & Jäckel, W. H. (2006). Vergleich dreier ambulanter Therapieformen zur Behandlung chronischer Rückenschmerzen- Ergebnisse einer multizentrischen, clusterrandomisierten Studie. *Die Rehabilitation*, 45, 65-77.
- Kendall, N.A., Linton, S. J., Main, C.J. (1997). Guide to assessing psychosocial yellow flags in acute low back pain. Acciden Rehabilitation and Compensation Insurance Corporation of New Zealand and the National Health Committee.
- Keel, P., Perrini, C. & Schütz-Petitjean, B. (1996). Chronifizierung von Rückenschmerzen, Schlussbericht des Nationalen Forschungsprogramms Nr. 26B. Basel: Eular-Verlag.
- Kleinböhl, D., Hölzl, R., Möltner, A., Rommel, C., Weber, C. & Osswald, P. M. (1999). Psychophysical measures of sensitization to tonic heat discriminate chronic pain patients, *Pain*, 81, 35-43.
- Klinger, R. (1995). *Evaluation eines stationären Trainings zur Krankheitsbewältigung bei chronischen Rückenschmerzen*. Regensburg: Roderer Verlag.
- Koch, U & Bengel, J. (2000). Definition und Selbstverständnis der Rehabilitationswissenschaften. In J. Bengel & U. Koch (Hrsg.) *Grundlagen der Rehabilitationswissenschaften. Themen, Strategien und Methoden der Rehabilitationsforschung* (S. 3-189). Berlin u.a.: Springer.
- Kohlmann, T. & Schmidt, H. (2005). In J. Hildebrandt., G. Müller & M. Pfingsten (Hrsg.), *Lendenwirbelsäule, Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen* (1. Aufl., S. 3-13). München: Urban & Fischer Verlag.
- Kohlmann, T. & Raspe, H. (1994). Zur Graduierung von Rückenschmerzen. *Therapeutische Umschau*, 51, 375.
- Kohlmann, T. & Raspe, H. (1996). Der Funktionsfragebogen Hannover zur alltagsnahen Diagnostik der Funktionsbeeinträchtigung durch Rückenschmerzen (FFbH-R). *Die Rehabilitation*, 35, I-VIII.
- Koppenhöfer, E. (2004). *Kleine Schule des Genießens. Ein verhaltenstherapeutisch orientierter Behandlungsansatz zum Aufbau positiven Erlebens und Handelns*. Lengerich u.a.: Pabst
- Krauth, C., Hessel, F., Hansmeier, T., Wasem, J., Seitz, R. & Schweikert, B. (2005). Empirische Bewertungssätze in der gesundheitsökonomischen Evaluation- ein Vorschlag der AG

- Methoden der gesundheitsökonomischen Evaluation (AG MEG). *Gesundheitswesen*, 67, 736-756.
- Kröner-Herwig, B. (2000). *Rückenschmerz* (Fortschritte der Psychotherapie. Manuale für die Praxis, Bd. 10). Göttingen: Hogrefe.
- Kröner-Herwig, B. (2003). *Chronischer Schmerz – Die Chancen psychologischer Therapie* [VHS-Kassette]. Göttingen: Universität, Georg-Elias-Müller-Institut für Psychologie.
- Kröner-Herwig, B. (2011). Schmerz als biopsychosoziales Phänomen-eine Einführung. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger, P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie: Grundlagen-Diagnostik-Krankheitsbilder-Behandlung* (S.3-14). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kröner-Herwig, B. & Frettlöh, J. (2011). Behandlung chronischer Schmerzsyndrome: Plädoyer für einen interdisziplinären Therapieansatz. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger, P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie: Grundlagen-Diagnostik-Krankheitsbilder-Behandlung* (S. 541-563). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kröner-Herwig, B. & Lautenbacher, S. (2011). Schmerzmessung und klinische Diagnostik. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger, P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie: Grundlagen-Diagnostik-Krankheitsbilder-Behandlung* (S. 295-318). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kroenke, K., Shen, J., Oxman, T. E., Williams, J. W. & Dietrichs, A. J. (2008). Impact of pain on the outcomes of depression treatment: Results from the RESPECT trial. *Pain*, 134, 209-215.
- Lamb, E. S., Hansen, Z. Lall, R., Castelnovo, E., Withers, E. J., Nichols, V., Potter, R. & Underwood, R. (2010). Group cognitive behavioural treatment for low-back pain in primary care: a randomised controlled trial and cost-effectiveness analysis.
- Lamprecht, J., Behrens, J., Mau, W. & Schubert, M. (2011). Das intensivierete Rehabilitationsnachsorgeprogramm (IRENA) der Deutschen Rentenversicherung Bund-Berufsbegleitende Inanspruchnahme und Veränderungen berufsbezogener Parameter. *Die Rehabilitation*, 50, 186-194.
- Lang, E., Eisele, R., Jankowsky, H., Kastner, S., Liebig, K., Martus, P., Neundörfer, B. (2000). Ergebnisqualität in der ambulanten Versorgung von Patienten mit chronischen Rückenschmerzen. *Der Schmerz*, 14, 146-159.

- Leeuw, M., Goossens M. Linton, S., Grombez, G., Boersma, K., Vlaeyen, J. (2007). The fear-avoidance-model of musculoskeletal pain: current state of evidence. *J Behav Med*, 30, 77-94.
- Liebeck, H. (2005). Problemlösetraining. In M. Linden & M. Hautzinger (Hrsg.), *Verhaltenstherapiemanual* (5. vollst. überarb. Aufl., S. 238-244). Heidelberg: Springer.
- Linton, S. J. (2000). A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*, 25, 1148-1156.
- Linton, S. J. & Andersson, T. (2000). Can chronic disability be prevented? *Spine*, 25, 2825-2831.
- Linton, S. J. & Nordin, E. (2006). A 5-year follow-up evaluation of the health and economic consequences of an early cognitive behavioral intervention for back pain: A randomized, controlled trial. *Spine*, 31, 853-858.
- Loeser, J. D. (1982). Concepts of pain. In M. Stanton-Hicks, R. Boas (eds.), *Chronic low back pain* (145-148). New York: Raven Press.
- Lüking, M., Martin, A. (2011). Entspannung, Imagination, Biofeedback und Meditation. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger, P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie: Grundlagen-Diagnostik-Krankheitsbilder-Behandlung* (S.565-584). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Magerl & Treede (2011). In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger, P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie: Grundlagen-Diagnostik-Krankheitsbilder-Behandlung* (S.31). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Main C. J. & Waddell, G. (2004). Beliefs about back pain. In Waddell, G. *The back pain revolution*, Chapter 12, S. 221-239. Edinburgh u.a.: Churchill Livingstone.
- Main, C. J. & Watson, P. J. (1999). Review article. Psychological aspects of pain. *Manual Therapy*, 4, 203-215.
- Mangels, M., Schwarz, S., Worringer, U., Holme, M. & Rief, W. (2009). Evaluation of a behavioral-medical inpatient rehabilitation treatment including booster sessions: A randomized controlled study. *Clinical Journal of Pain*, 25, 356-364.
- Mayer, T. G. & Gatchel, R. J. (1988). Functional restoration for spinal disorders. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Martin, A. & Rief, W. (2009). *Wie wirksam ist Biofeedback?* (Hrsg.). Bern: Huber.

- McCracken, L.M. & Eccleston, C. (2005). A prospective study of acceptance of pain and patient functioning with chronic pain. *Pain*, 118, 164-169.
- McCracken, L.M., MacKichan, F. & Eccleston, C. (2007). Contextual cognitive-behavioral therapy for severely disabled chronic pain sufferers: Effectiveness and clinically significant change. *European Journal of Pain*, 11, 314-322.
- McCracken, L.M., Turk, D.C. (2002). Behavioral and Cognitive-Behavioral Treatment for Chronic Pain.
- McCracken, L.M., Vowels, K. E. & Eccleston, C. (2005). Acceptance-based treatment for persons with complex, long standing chronic pain: a preliminary analysis of treatment outcome in comparison to a waiting phase. *Behaviour Research and Therapy*, 43, k1335-1346.
- Mesrian, A., Neubauer, E. & Schiltenswolf, M. (2007). Gutes Therapieergebnis nach Behandlung chronischer Rückenschmerzen. Wie viel Schmerzreduktion ist klinisch relevant? *Der Schmerz*, 21, 212-217.
- Mesrian, A., Neubauer, E., Pirron, P. & Schiltenswolf, M. (2005). Multimodale Schmerztherapie bei chronischen und chronifizierten Rückenschmerzen. Kriterien für den Behandlungserfolg. *Manuelle Medizin*, 43, 85-92.
- Melzack, R. & Wall, P. (1965). Pain mechanisms: a new theory. *Science*, 150, 971-979.
- Michalski, D. & Hinz, A. (2006). Schmerzchronifizierung bei ambulanten Rückenschmerzpatienten: Anwendung des Mainzer Stadienmodells der Schmerzchronifizierung. *Der Schmerz*, 20, 198-202.
- van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes B, van Tulder MW (2010) A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J*. doi: 10.1007/s00586-010-1518-3.
- Mohr, B., Gräf, T., Forster, M., Krohn-Grimberghe, B., Kurzeja, R., Mantel, F., Thomsen, M. & Hampel, P. (2008). Der Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den Rehabilitationserfolg bei chronischem Rückenschmerz: Eine Pilotstudie. *Rehabilitation*, 47, 284-298.

- Mohr, B. & Hampel, P. (2006a). *Das kognitiv-behaviorale Training zur Schmerzbewältigung in der stationären orthopädischen Rehabilitation*. Unveröffentlichtes Manual, Universität Bremen.
- Mohr, B. & Hampel, P. (2006b). *Das kognitiv-behaviorale Training zur Depressionsbewältigung für Patienten mit chronisch unspezifischen Rückenschmerzen und Depressivität in der stationären orthopädischen Rehabilitation*. Unveröffentlichtes Manual, Universität Bremen.
- Mohr, B. & Hampel, P. (in Vorbereitung). Cognitive-behavioral management of depressive Symptoms and stage of chronicity in patients with chronic low back pain and comorbid depressive symptoms: mid-term effects on inpatient rehabilitation outcome. *Clinical journal of pain* (in preparation).
- Mohr, B., Krohn-Grimberghe, B., Gräf, T., L., Schulze, J., Petermann, F., Hampel, P. (2009). Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz: Zur Bedeutung psychosozialer Merkmale. *Rehabilitation*, 48, 288-297.
- Morfeld, M., Küch, D., Greitemann, B., Dibbelt, S., Salewski, C., Franke, G. H. & Liebenau, A. (2010). Multimodale Interventionsprogramme in der Rehabilitation von Patienten mit chronischen Rückenschmerzen-Ein Vergleich. *Die Rehabilitation*, 49, 66-79.
- Morley, S., Ecclestone, C. & Williams, A. (1999). Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive behavior therapy and behavior therapy for chronic pain in adults, excluding headache. *Pain*, 80, 1-13.
- Morley, S., Williams, A. & Hussain S. (2008). Estimating the clinical effectiveness of cognitive behavioural therapy in the clinic: Evaluation of a CBT informed pain management programme. *Pain*, 137, 670-680.
- Moser, N. T., Fischer, K. & Korsukéwitz, C. (2010). Prävention als Aufgabe der Rentenversicherung: Innovative Modelle ergänzen bewährte Konzepte. *Die Rehabilitation*, 49, 80-86.
- Nachemson, A. (1998). Perspectives of low back pain research. Unveröffentlichter Vortrag auf dem Deutschen Schmerzkongress, Düsseldorf.
- Nachemson, A. & Johnsson, E. (2001) Back pain – a scientific enigma in the new millennium. *Physikalische Medizin Rehabilitationsmedizin Kurortmedizin*, 11(1), 2-8.

- Neuhauser, H., Ellert, U. & Ziese, T. (2005). Chronische Rückenschmerzen in der Allgemeinbevölkerung in Deutschland 2002/2003: Prävalenz und besonders betroffene Bevölkerungsgruppen. *Gesundheitswesen*, 67, 685-693.
- Nicholas, M. K. (2007). Mental disorders in people with chronic pain: An international perspective. *Pain*, 129, 231-232.
- Nilges, P., Brinkmann, G. (2003). Verhaltenstherapeutische und kognitive Verfahren. In U.T. Egle, S.O. Hoffmann, K.A. Lehmann, W.A. Nix (Hrsg.) *Handbuch Chronischer Schmerz: Grundlagen, Pathogenese, Klinik und Therapie aus bio-psycho-sozialer Sicht* (S. 421-429). Stuttgart, New York: Schattauer.
- Nilges, P., & Diezemann, A. (2011). Schmerzanamnese. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger, P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie: Grundlagen-Diagnostik-Krankheitsbilder-Behandlung* (S.261-293). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Ormel, J., Oldenhiinkel, A. J., Nolen, W. A. & Vollebergh, W. (2004). Psychosocial disability before, during, and after a major depressive episode: a 3-wave population-based study of state, scar, and trait effects. *Arcives of General Psychiatry*, 61, 387-392.
- Peter, B. (2011). Hypnotherapie. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger, P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie: Grundlagen-Diagnostik-Krankheitsbilder-Behandlung* (S. 585-594). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Pfingsten, M. (2005a). Psychologische Faktoren. In J. Hildebrandt., G. Müller & M. Pfingsten (Hrsg.), *Lendenwirbelsäule, Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen* (1. Aufl., S. 26-40). München: Urban & Fischer Verlag.
- Pfingsten, M. (2005b). *Behandlung von Rückenschmerzen als Angsttherapie*. Zugriff am 8.10.2011 unter <https://cgi-host.uni-marburg.de/~psychorp/symposium/downloads/Schmerz-Workshop-Pfingsten-handout1.pdf>
- Pfingsten, M. & Hildebrandt, J. (2004) Rückenschmerzen. In H. D. Basler, C. Franz, B. Kröner-Herwig, H. P. Rehfisch, *Psychologische Schmerztherapie* (5. Aufl., S.395-414). Berlin u.a.: Springer.

- Pfingsten, M. & Hildebrandt, J. (2011). Rückenschmerzen. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger, P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie: Grundlagen-Diagnostik-Krankheitsbilder-Behandlung* (S.431-452). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Pfingsten, M., Hildebrandt, J., Leibing, E., Franz, C. & Saur, P. (1997). Effectiveness of a multimodal treatment program for chronic low-back pain. *Pain*, 73, 77-85.
- Pfingsten, M., Hildebrandt, J., Lucan, S., Lüder, S., Pauls, J., Seeger, D., Strube, J., Wendt, A. (2005). Interdisziplinär Konzepte-Functional Restoration. Das Göttinger Rücken-Intensiv-Programm (GRIP). In J. Hildebrandt., G. Müller & M. Pfingsten (Hrsg.), *Lendenwirbelsäule, Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen* (1. Aufl., S. 524-540). München: Urban & Fischer Verlag.
- Pfingsten, M. & Nilges, P. (2005). Psychologische Evaluation: Schmerz- und Verhaltensdiagnostik. In J. Hildebrandt., G. Müller & M. Pfingsten (Hrsg.), *Lendenwirbelsäule, Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen* (1. Aufl., S. 299-318). München: Urban & Fischer Verlag.
- Pfingsten, M., Schöps, P., Wille, T., Terp, L. & Hildebrandt, J. (2000). Chronifizierungsausmaß von Schmerzerkrankungen. Quantifizierung und Graduierung anhand des Mainzer Stadienmodells. *Der Schmerz*, 14, 10-17.
- Pincus, T., Burton, A. K., Vogel, S. & Field, A. P. (2002). A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine*, 27, 109-120.
- Pioch, E. (2005). *Schmerzdokumentation in der Praxis. Klassifikation, Stadieneinteilung, Schmerzfragebogen*. Heidelberg: Springer.
- Polatin, P. B., Kinney, R. K., Gatchel, R. J., Lillo, E. & Mayer, T.G. (1993). Psychiatric Illness and chronic low back pain. *Spine*, 18, 66-71.
- Polini, L. D. (1990). Long-term outcome in a chronic pain rehabilitation program. *Pain*, 5 (Suppl): 349.
- Raspe, H., Hüppe, A. & Matthis, C. (2003a). Theorien und Modelle der Chronifizierung: Auf dem Weg zu einer erweiterten Definition chronischer Rückenschmerzen. *Der Schmerz*, 17, 359-366.

- Raspe, A., Matthis, C., Héon-Klin, V. & Raspe, H. (2003b). Chronische Rückenschmerzen: Mehr als Schmerzen im Rücken. Ergebnisse eines regionalen Surveys unter Versicherten einer Landesversicherungsanstalt. *Die Rehabilitation*, 42, 195-203.
- Raspe, H. & Kohlmann, T. (1998). In M. Pfingsten & J. Hildebrandt (1998). *Chronischer Rückenschmerz Wege aus dem Dilemma* (S.20-33). Bern: Huber.
- Raspe, H. & Kohlmann, T. (1993). Rückenschmerzen- eine Epidemie unserer Tage? *Deutsches Ärzteblatt*, 90, 2165-2172.
- Rehfeld, U. G. (2006). *Gesundheitsbedingte Frühberentung. Gesundheitsberichterstattung des Bundes Heft 30*. Berlin: Robert Koch-Institut (Hrsg.). Zugriff am 08.09.2010.
- Verfügbar unter
http://www.rki.de/cln_109/nn_199850/DE/Content/GBE/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsT/fruehberentung.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/fruehberentung.pdf
- Rentsch, H. P. & Bucher, P. O. (2006). *ICF in der Rehabilitation*. (2. Aufl.). Tesak, J. (Hrsg.). Idstein: Schultze-Kirchner GmbH.
- Reuter, K., Woll, S., Stadelmann, S., Bengel, J. & Härter, M. (2002). Erkennen und Behandeln psychischer Belastungen und Störungen in der orthopädischen Rehabilitation. *Zeitschrift für Klinische Psychologie, Psychiatrie und Psychotherapie*, 50, 313-327.
- Rief, W. & Birbaumer, N. (2006). Biofeedback-Therapie. Grundlagen, Indikationen und praktisches Vorgehen. Stuttgart: Schattauer.
- Robert Koch-Institut (Hrsg.). (2006). *Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin: Robert Koch-Institut. Zugriff am 6.10.2011. Verfügbar unter
http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GesInDtld/gesundheitsbericht.pdf?__blob=publicationFile
- Robert Koch-Institut (Hrsg.). (2011). *Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2009“*. Berlin: Robert Koch-Institut. Zugriff am 18.10.2011. Verfügbar unter
http://www.rki.de/cln_116/nn_199884/DE/Content/GBE/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/GEDA09.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/GEDA09.pdf

- Scascighini, L., Toma, V., Dober-Spielmann, S. & Sprott, H. (2008). Multidisciplinary treatment for chronic pain: A systematic review of interventions and outcomes. *Rheumatology*, 47, 670-678.
- Schliehe, F. (2010). Prävention und Rehabilitation. *Die Rehabilitation*, 49, 65.
- Schmidt, C. O., Raspe, H., Pfingsten, M., Hasenbring, M., Basler, H. D., Eich, W. & Kohlmann, T. (2007). Back pain in the German adult population: Prevalence, severity, and sociodemographic correlates in a multiregional survey. *Spine*, 32, 2005-2011.
- Schmidt, B., Kolip, P. & Greitemann, B. (2001). Geschlechtsspezifische Aspekte der Rehabilitation chronischer Rückenschmerzen. *Die Rehabilitation*, 40, 261-266.
- Schneider, W. (2005). Rückenschmerz am Arbeitsplatz. In J. Hildebrandt., G. Müller & M. Pfingsten (Hrsg.), *Lendenwirbelsäule, Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen* (1. Aufl., S. 40-55). München: Urban & Fischer Verlag.
- Schonstein, E., Kenny, D. T., Keating, J. L., Koes, B. W. (2009). Work conditioning, work hardening and functional restoration for workers with back and neck pain (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 4*. Art. No.: CD001822. DOI: 10.1002/14651858.CD001822.
- Schreiber, B., Bandemer-Greulich, U., Uhlemann, K., Müller-Pfeil, J., Kreutzfeldt, A., Fikentscher, E. & Bahrke, U. (2004). Behandlungsspezifisch beim chronischen Rückenschmerz: Ist die optimierte Rehabilitationszuweisung ausreichend? *Die Rehabilitation*, 43, 142-151.
- Schwarz, S., Mangels, M., Sohr, G., Holme, M., Worringen, U. & Rief, W. (2008). Patienten mit vs. ohne psychische Störung in der orthopädischen Rehabilitation. *Der Schmerz*, 22, 67-74.
- Schweikert, B., Jacobi, E., Seitz, R., Cziske, R., Ehlert, A., Knab, J. & Leidl, R (2006). Effectiveness and cost-effectiveness of adding a cognitive behavioral treatment to the rehabilitation of chronic back pain. *The Journal of Rheumatology*, 33, 2519-2526.
- Sibold, M., Mittag, O., Kulick, B., Müller, E., Opitz, U. & Jäckel, W. H. (2011). Prädiktoren der Teilnahme an einer Nachsorge nach ambulanter Rehabilitation bei erwerbstätigen Rehabilitanden mit chronischen Rückenschmerzen. Online-Publikation: Die Rehabilitation. Verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0031-1271815>.

- Skinner, B. F. (1953). Operant Behavior. *Science and Human Behavior, Chapter V*, p 59-90. New York: The Free Press.
- Stavemann, H. H. (Hrsg.) (2008). *KVT-Praxis Strategien und Leitfäden für die Kognitive Verhaltenstherapie*. (2. vollst. überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Stavemann H. H. (2010). *Im Gefühlsdschungel. Emotionale Krisen verstehen und bewältigen*. (2. vollst. überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Ströbel, V., Friedl-Huber, A., Küffner, R., Reusch, A., Vogel, H. & Faller, H. (2007a). Beschreibungs- und Bewertungskriterien für Patientenschulungen. *Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation*, 75, 11-14.
- Ströbel, V., Knüffner, R., Reusch, A., Vogel, H. & Faller, H. (2007b). Hinweise zur Erstellung eines Schulungsmanuals. Zentrum für Patientenschulung. Verfügbar unter <http://www.zentrum-patientenschulung.de>
- Ströbel, V., Knüffner, R., Müller, J., Reusch, A., Vogel, H. & Faller, H. (2009). Patientenschulung: Qualitätskriterien der Schulungsumsetzung. *Die Rehabilitation*, 48, 166-173.
- Sullivan, M. J. L., Adams, H. Tripp, D. & Stanish, W- D. (2008). Stage of chronicity and treatment response in patients with musculoskeletal injuries and concurrent symptoms of depression. *Pain*, 135, 151-159.
- Sullivan, M. J. L., Reesor, K., Mikail, S. F. & Fisher, R. (1992). The treatment of depression in chronic low back pain: Review and recommendations. *Pain*, 50, 5-13.
- Tlach, L. & Hampel, P. (2009a). Geschlechtsunterschiede in psychosozialen Kennwerten bei Patienten in der stationären orthopädischen Rehabilitation von chronisch unspezifischen Rückenschmerzen. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*. doi:10.1055/s-0029-1214420.
- Tlach, L. & Hampel, P. (2009b). Psychosoziale Faktoren der Schmerzchronifizierung bei Patienten in der stationären orthopädischen Rehabilitation von chronisch unspezifischem Rückenschmerz: Analyse anhand der Achsenstadien des MPSS. *Der Schmerz*, 23, 489-501.
- Tlach, L. & Hampel, P. (2011). Long-term effects of a cognitive-behavioural training program for the management of depressive symptoms among patients in orthopedic inpatient

- rehabilitation of chronic low back pain: A 2-year follow-up. *European Spine Journal*, 20, 2143-51.
- van Tulder, M. W., Koes, B. & Malmivaara, A. (2006). Outcome of non-invasive treatment modalities on back pain: An evidence-based review. *European Spine Journal*, 15, 64-81.
- Van Tulder, M.W., Ostelo, R., Vlaeyen, J.W., Linton, S.J., Morley, S.J. & Assendelft, W.J. (2000). Behavioral treatment for chronic low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Back review group. *Spine*, 25, 2688-2699.
- Turk, D.C., Flor, H. (1984). Ethiological theories and treatments for chronic back pain. II Psychological models and interventions. *Pain*, 19(3), 209-233.
- Turner, J. A. & Chapman, C. R. (1982). Psychological interventions for chronic pain. A critical review. II. Operant conditioning, hypnosis and cognitive-behavioral therapy. *Pain*, 12, 23-46.
- Turner, J. S. & Jensen, M. P. (1993). Efficacy of cognitive therapy for chronic low back pain. *Pain*, 52, 169-177.
- Vaitl, D. (2009). Neurobiologische Grundlagen der Entspannungsverfahren. In F. Petermann & D. Vaitl (Hrsg.), *Entspannungsverfahren: Das Praxishandbuch* (4. Aufl., S.18-35). Weinheim: Beltz.
- van der Hulst, M., Vollenbroek-Hutten, M. M. R. & Ijzerman, M. J. (2005). A systematic review of sociodemographic, physical, and psychological predictors of multidisciplinary rehabilitation or, back school treatment outcome in patients with chronic low back pain. *Spine*, 30, 813-825.
- Vogel, H., Worringer, U & Benecke, A. (1998). Outcome or non-invasive treatment modalities on back pain: An evidence-based review. *European Spine Journal*, 15, 64-81.
- Von Korff, M. M. Ormel, J. Keefe, F. & Dworkin, S.F. (1992). Grading the severity of chronic pain. *Pain*, 50: 133-149.
- Von Korff, M., Dworking, S. F. & LeResche, L. (1990). Graded chronic pain states: an epidemiologic evaluation. *Pain*, 40, 279-291.
- Waddell, G. (2004). *The back pain revolution*. Edinburgh u.a.: Churchill Livingstone.

- Waddell, G. (2004). The physical basic of pain. In Waddell, G. *The back pain revolution* Chapter 9, S. 153-177. Edinburgh u.a.: Churchill Livingstone.
- Waddell, G., Newton, M., Henderson, I., Somerville, D. & Main, C. J. (1993). A fear-avoidance beliefs questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low-back pain and disability. *Pain*, 52, 157-168.
- Waddell, G. & Watson, P. (2004). Rehabilitation. In Waddell, G. *The back pain revolution* Chapter 18, S. 371-399. Edinburgh u.a.: Churchill Livingstone.
- Wagner, E., Ehrenhofer, B., Lackerbauer, E., Pawelak, U., Siementh, W. (2007). Rehabilitation des chronisch unspezifischen Kreuzschmerzes: Ergebnisse eines multimodalen stationären Behandlungskonzepts. *Der Schmerz*, 21, 226-233.
- Warsi, A., Wang, P.S., Valley, M.P La, Avorn, J. & Solomon, D.H. (2004). Self-management education programs in chronic disease: a systematic review and methodological critique of the literature. *Archives of Internal Medicine*, 164, 16141-1649.
- Watson, P. J., Booker, C. K., Moores, L. & Main, C. J. (2004). Returning the chronically unemployed with low back pain to employment. *European Journal of Pain*, 8, 359-369.
- Willem van Doorn (1998). In M. Pfingsten & J. Hildebrandt. *Chronischer Rückenschmerz: Wege aus dem Dilemma* (S.205-215). Bern: Huber.
- Wenig, C.M., Schmidt, C.O., Kohlmann, T. & Schweikert, B.(2009). Costs of back pain in Germany. *European Journal of Pain*, 13, 280-286.
- Winkelhake, U., Ludwig, F. J. & Daalman, H. H. (2003). *Schmerzchronifizierung und Therapieerfolg in der stationären Rehabilitation von Rückenpatienten*. 12. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium, Bad Kreuznach (DRV-Schriften, Band 40, 378-380). Frankfurt: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger.
- World Health Organisation (WHO) (2000). *International classification of functioning, disability and health* (ICF). Geneva.
- Worringen, U. (1998). Geschlechtsspezifische Aspekte der Rehabilitationsbedürftigkeit in der medizinischen Rehabilitation. *Praxis Klinische Verhaltensmedizin Rehabilitation*, 43, 32-36.

- Wurmthaler, C., Gerbershagen, H. U., Dietz, G., Korb, J., Nilges, P. & Schillig, S. (1996). Chronifizierung und psychologische Merkmale - Die Beziehung zwischen Chronifizierungsstadien bei Schmerz und psychophysischem Befinden, Behinderung und familiären Merkmalen. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 2, 113-136.
- Zielke, M. (2008). Störungsspezifische Behandlungskonzepte in der klinischen Verhaltenstherapie. *Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation*. 81, 205-219.
- Zimmer-Albert, C., Pogatzki-Zahn, E. (2011). Schmerz und Geschlecht. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger, P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie: Grundlagen-Diagnostik-Krankheitsbilder-Behandlung* (S.225-241). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Zimmermann, M.(1984). Physiologie von Nociception und Schmerz. In M. Zimmermann & H. O. Handwerker (Hrsg.), *Schmerz: Konzepte und ärztliches Handeln* (S. 1- 43). Berlin: Springer.

5 ANHANG

5.1 Publikationen

5.1.1 Publikation I von Mohr et al. (2008, veröffentlicht)

5.1.2 Publikation II von Hampel et al. (2009c, veröffentlicht)

5.1.3 Publikation III von Mohr et al. (2009, veröffentlicht)

5.1.4 Publikation IV von Mohr & Hampel (in Vorbereitung)

PUBLIKATION I
VON MOHR ET AL. (2008, VERÖFFENTLICHT)

Originalarbeit

Der Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den Rehabilitationserfolg bei chronischem Rückenschmerz: Eine Pilotstudie

Influence of Depressive Symptoms and Gender in Chronic Low Back Pain Rehabilitation Outcome: A Pilot Study

Autoren

B. Mohr¹, Th. Gräff², M. Forster², B. Krohn-Grimberghe³, R. Kurzeja³, F. Mantel⁴, M. Thomsen¹, P. Hampel¹

Institute

¹ Zentrum für Klinische Psychologie und Rehabilitation der Universität Bremen² Montanus-Klinik Bad Schwalbach der Deutschen Rentenversicherung Oldenburg-Bremen³ Rheumaklinik Bad Wildungen der Deutschen Rentenversicherung Oldenburg-Bremen⁴ Deutsche Rentenversicherung Oldenburg-Bremen

Schlüsselwörter

- chronisch unspezifischer Rückenschmerz
- Depressivität
- Geschlecht
- orthopädische Rehabilitation

Key words

- chronic low back pain
- depressive symptoms
- gender
- orthopaedic rehabilitation

Zusammenfassung

Bisher liegen wenige Befunde dazu vor, inwiefern Depressivität und Geschlecht den Rehabilitationserfolg bei chronisch unspezifischem Rückenschmerz beeinflussen. In der vorliegenden Studie wurde der Rehabilitationserfolg unmittelbar, drei und sechs Monate nach der Rehabilitation in Abhängigkeit von Geschlecht und Depressivität bei 116 Patientinnen und Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz untersucht (43 Frauen, 73 Männer; M=48 J., ICD-10-Diagnosen: M45.4/M45.5, M54.4/M54.5). Nach der Rehabilitation waren insgesamt alle Parameter mit mittleren Effektstärken verbessert. Dagegen ergaben sich sechs Monate nach der Rehabilitation ausschließlich für die schmerzbezogenen Kennwerte mittlere Effektstärken. Außerdem waren für den mittelfristigen Rehabilitationserfolg das Geschlecht und das Ausmaß der Depressivität von Bedeutung: Frauen hatten auch mittelfristig stabilere Rehabilitationserfolge in der Schmerzintensität, der Funktionsbeeinträchtigung bezogen auf Familie/Freizeit und in den Schmerzbewältigungsstrategien „Kompetenzerleben“ und „Entspannung“. Demgegenüber zeigten insbesondere Männer mit höheren depressiven Symptomen rückläufige Rehabilitationseffekte sowohl in den schmerzbezogenen Kennwerten als auch tendenziell in der Schmerzbewältigungsstrategie „Kognitive Umstrukturierung“. In Post-hoc-Analysen wiesen sie sechs Monate nach der Rehabilitation sogar eine Verschlechterung der Funktionskapazität und der Somatisierung im Vergleich zum Rehabilitationsbeginn auf. Unsere Ergebnisse lassen erwarten, dass geschlechtsspezifische Behandlungsmaßnahmen sowie die Implementation von Elementen einer Depressionsbehandlung für Patientinnen und Patienten mit hohen, aber subklinischen depressiven Symptomen den Erfolg der orthopädischen Rehabilitation auch nachhaltig absichern.

Abstract

Currently, little is known about the influence of depressive symptoms and gender-specific aspects in rehabilitation outcome of patients with chronic low back pain. Effects of gender and depressive symptoms on rehabilitation outcome were examined immediately after rehabilitation, as well as three and six months after rehabilitation in 116 patients with chronic low back pain (43 women, 73 men; M=48 yrs.; ICD-10 diagnoses: M45.4/M45.5, M54.4/M54.5). Immediately after rehabilitation, general improvements with medium effect sizes in all rehabilitation measures were found. In contrast, six months after rehabilitation, only pain-related measures showed moderate improvements. Additionally, the mid-term outcomes were influenced by gender and depressive symptoms; women showed more stable rehabilitation outcomes in pain intensity, in the impaired function related to family/leisure, and the coping with pain strategies of “perceived self-competence” and “relaxation”. In contrast, especially male patients with severe depressive symptoms revealed regressive rehabilitation outcomes, both in pain-related variables as well as marginally in the coping with pain strategy of “cognitive restructuring”. In post-hoc analyses, in the mid-term, they even showed a deterioration of functional capacity and somatisation compared to prior to rehabilitation. Our results suggest that the outcome of orthopaedic rehabilitation may be persistently improved by implementing gender-specific treatments in general and elements of depression treatments for the patients with severe but sub-clinical depressive symptoms.

Bibliografie

DOI 10.1055/s-2008-1076708
Rehabilitation 2008;
47: 284–298
© Georg Thieme Verlag KG
Stuttgart · New York
ISSN 0034-3536

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Petra Hampel
Professur für Rehabilitationspsychologie
Zentrum für Klinische Psychologie und Rehabilitation
Universität Bremen
Grazer Str. 6
28359 Bremen
petra@uni-bremen.de

Einleitung

Rückenschmerzen gehören in den westlichen Industriestaaten seit Jahren zu den häufigsten Erkrankungen im Gesundheitswesen [1]. Insbesondere die chronifizierten Rückenschmerzpatientinnen und -patienten verursachen durch direkte Kosten (z.B. Inanspruchnahme medizinischer Leistungen, Rehabilitation) sowie durch indirekte Kosten (z.B. Arbeitsunfähigkeit, Berentung) mit die höchsten Krankheitskosten in Höhe von 16–22 Mrd. Euro jährlich [2]. So stellten Rückenschmerzen 2004 die dritthäufigste Diagnose in Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen Deutschlands dar [3].

Chronischer Rückenschmerz ist kein einheitliches Krankheitsbild, sondern eine Symptombeschreibung für verschiedene Krankheitsbilder im Bereich der Wirbelsäule mit unterschiedlichen Ursachen, Ausprägungen, Verläufen und Prognosen. Beim chronischen Rückenschmerz wird grundlegend zwischen spezifischen (15% aller Fälle) und unspezifischen (85% aller Fälle) Rückenschmerzen unterschieden [4]. Chronisch spezifische Rückenschmerzen sind durch eine eindeutig feststellbare Ursache (z.B. Tumore, entzündlich-rheumatische Erkrankungen) definiert. Dagegen wird von chronisch unspezifischen Rückenschmerzen gesprochen, wenn keine eindeutige somatische Genese zugrunde liegt. Als chronisch werden Rückenschmerzen definiert, die entweder über einen längeren Zeitraum von drei bis sechs Monaten persistieren oder rezidivieren [5]. Mitunter wird die Definition ausschließlich auf der zeitlichen Dimension als ungenügend betrachtet und durch weitere Kriterien ergänzt. Hierzu zählen sowohl ein bestimmtes Ausmaß an Aktivitäts- und Partizipationsstörungen (z.B. Arbeitsunfähigkeit) als auch eine Reihe erfolgloser Behandlungsversuche und die Tatsache, dass die Rückenschmerzen unabhängig von ihrer Ursache eine wichtige Bedeutung im Alltag eines Menschen haben [4,6].

Die Punktprävalenz von Rückenschmerzen beträgt in der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands ebenso wie international zwischen 30 und 40%. Somit leidet jeder dritte Bundesbürger heute unter Rückenschmerz. Die Jahresprävalenz von Rückenschmerzen liegt in den westlichen Industriestaaten bei 60%, die Lebenszeitprävalenz sogar bei 80–85% [1,2,4]. In den meisten Fällen zeigen akute Rückenschmerzen innerhalb von zwei Monaten eine sehr gute spontane Rückbildungstendenz. Bei einem nicht genau bekannten Prozentsatz kommt es aber zu episodischem Wiederauftreten, und mindestens 10–15% aller Rückenschmerzpatientinnen und -patienten entwickeln chronische Verläufe [1,4].

Als Ursache für die Chronifizierung unspezifischer Rückenschmerzen werden biopsychosoziale Erklärungsmodelle herangezogen. Aus verhaltensmedizinischer Sicht stehen für das erstmalige Auftreten unspezifischer Rückenschmerzen somatische Faktoren im Vordergrund. Für den Chronifizierungsprozess und -verlauf hingegen sollen psychosoziale Faktoren eine bedeutendere Rolle spielen als bisher bekannte biomedizinische Faktoren [2,7]. So zeigen verschiedene Studien, dass psychologische Faktoren zur Vorhersage der Chronifizierung von Rückenschmerzen am besten geeignet sind [8,9]. Hierzu gehören insbesondere dysfunktionale Kognitionen (z.B. „Wenn Bewegung schmerzt, ist diese immer schädlich“), Depressivität, Somatisierung, chronischer Stress und dysfunktionale Copingstrategien (z.B. sozialer Rückzug, negative Selbstinstruktionen wie z.B. „Das wird nie besser“).

Depression beim chronisch unspezifischen Rückenschmerz

Chronische Rückenschmerzen zeigen eine erhöhte Komorbidität mit psychischen Beeinträchtigungen (vgl. [10,11]). Hierbei spielen depressive Verstimmungszustände neben Ängstlichkeit eine wesentliche Rolle. In Abhängigkeit von den verwendeten Diagnosekriterien werden stark schwankende Prävalenzraten von 30–100% angegeben [7]. Für die Allgemeinbevölkerung konnte im Bundes-Gesundheitssurvey eine 4-Wochen-Prävalenz von 6% für affektive Störungen festgestellt werden [12]. In einer deutschen Studie von Reuter et al. [13] ergab sich bei 205 Rehabilitanden eine 12-Monats-Prävalenz von 19,4%. Eine Untersuchung bei 233 Rehabilitanden von Jastrebow et al. [14] ergab in der medizinisch-orthopädischen Rehabilitation eine Komorbidität für Depression von 22,7%. Zur Erklärung der kausalen Zusammenhänge zwischen chronischen Schmerzen und Depression werden folgende drei Erklärungen abgegrenzt [7]: Antecedent-Hypothese (Depression geht der Schmerzerkrankung voraus), Consequence-Hypothese (Depression ist die Folgeerscheinung einer Schmerzerkrankung) und Scar-Hypothese (vorhergehende depressive Episoden erhöhen die Wahrscheinlichkeit für eine Depression nach dem Auftreten der Schmerzerkrankung). In der Meta-Analyse von Fishbain et al. [15] konnte durch die meisten Studien die Consequence-Hypothese bestätigt werden. Dies deckt sich mit dem Folgemodell von Pfingsten [7]. Demnach führen chronische Schmerzen zu Beeinträchtigungen auf körperlicher, emotionaler und sozialer sowie Verhaltensebene, die mit einer Reduktion positiver Verstärker einhergehen. Als Mediatoren zwischen Schmerz und Depression wirken hierbei die wahrgenommene Beeinträchtigung und das Erleben von Schmerz als Bedrohung der Arbeits- und Leistungsfähigkeit. Als Folge entstehen Gefühle von Kontrollverlust, da eigene Kontroll- und Bewältigungsmöglichkeiten zu gering bewertet werden [7,16]. Demnach sind sowohl emotionale als auch kognitive Bewertungsvorgänge an der Entwicklung einer depressiven Symptomatik infolge chronischer Schmerzen wesentlich beteiligt. In der medizinischen Rehabilitation werden die psychischen Beeinträchtigungen häufig unterschätzt und deshalb nur unzureichend in den Therapiemaßnahmen mit berücksichtigt [13,17,18]. In neuerer Zeit wurden verhaltensmedizinische Rehabilitationskonzepte in der stationären Rehabilitation umgesetzt. So haben Schwarz et al. [19] in einer randomisierten kontrollierten Studie die Wirksamkeit des klassisch-orthopädischen Ansatzes mit einem Programm verglichen, das darüber hinaus noch ein Schmerzbewältigungstraining und eine Einzelpsychotherapie sowie indikationsabhängig noch ein Stressbewältigungs- und ein soziales Kompetenztraining enthielt. Größere Effekte ein Jahr nach der Rehabilitation ließen sich in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe lediglich in den Schmerzbewältigungskompetenzen nachweisen. Mehnert et al. [20] untersuchten ihr Behandlungskonzept „Integrative Orthopädische Rehabilitation“ und konnten keine Unterschiede zwischen der Interventions- und Vergleichsgruppe feststellen. Insgesamt ergaben sich in beiden Gruppen nach der Rehabilitation Verbesserungen in der Ängstlichkeit und gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit geringer Effektstärke sowie in der Depressivität in mittlerer Effektstärke.

Bislang liegen jedoch wenig Erkenntnisse dazu vor, inwieweit depressive Beeinträchtigungen den Rehabilitationserfolg chronischer Rückenschmerzen beeinflussen; jedoch ist von ungünstigen Effekten auszugehen.

Originalarbeit

Geschlechtsspezifische Aspekte beim chronisch unspezifischen Rückenschmerz

In der Geschlechtsverteilung zeigt sich, dass Frauen sowohl kurzfristig in den 7-Tages-Prävalenzen als auch über das Jahr gesehen häufiger als Männer von Rückenschmerzen betroffen sind. Zudem konnte die Lübecker Rückenschmerzstudie zeigen, dass Frauen nicht nur häufiger, sondern auch schwerer von Rückenschmerzen betroffen sind als Männer ([21], vgl. auch [4]). Die 12-Monats-Prävalenz für chronische Rückenschmerzen betrug 16% bei Männern und 22% bei Frauen. Auch die Lebenszeitprävalenz war für Männer (24%) geringer als für Frauen (30%). Obwohl die Frauen häufiger und stärker von chronischen Rückenschmerzen betroffen sind, nehmen Frauen weniger medizinische und rehabilitative Leistungen in Anspruch. Dies betrifft sowohl den Zugang als auch die Inanspruchnahme rehabilitativer Leistungen [22–24]. Ebenso werden Männer häufiger krankgeschrieben und frühberentet als Frauen. Für diese Geschlechtsunterschiede werden sowohl strukturelle als auch soziologische Faktoren verantwortlich gemacht. Die Benachteiligung in Bezug auf den Zugang zur Rehabilitation scheint in der häufig fragmentierten Berufsbiographie begründet [25]. Für die geringere Inanspruchnahme gelten die Erschwernisse durch Verantwortlichkeit für Familie und Haushalt als wesentlich. Arbeitsunfähigkeit ebenso wie Frühberentung ist ausschließlich auf die entlohnte Erwerbstätigkeit bezogen, so dass sowohl berufstätige Frauen als auch Hausfrauen häufig nicht von häuslichen Verpflichtungen entlastet werden. Weiterhin wird vermutet, dass Frauen erst in einem vergleichsweise schlechteren Gesundheitszustand im Vergleich zu Männern Leistungen in Anspruch nehmen [26].

Sowohl bei Männern als auch bei Frauen kommen als häufigste komorbide psychische Beeinträchtigungen v. a. depressive Symptome, Angst und somatoforme Störungen vor. Allerdings zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Art und Ausprägung des subjektiven Belastungserlebens. So thematisierten Frauen in psychologischen Beratungs- und Therapiegesprächen im Rahmen internistischer und orthopädischer Rehabilitation häufiger soziale Ängstlichkeit, Selbstwertprobleme, depressive Gefühle und Probleme im Umgang mit ihren Bedürfnissen. Männer äußerten dagegen häufiger Versagens- und Zukunftsängste [27]. Auch zeigen sich deutliche Geschlechtsunterschiede in den subjektiv geäußerten Belastungsfaktoren. Männer fühlen sich eher durch Leistungsanforderungen und Schwierigkeiten am Arbeitsplatz beeinträchtigt, wohingegen sich Frauen mehr durch belastende Gefühle, kritische Lebensereignisse (Pflege/Tod eines Angehörigen, Missbrauchserfahrungen) und familiäre Konflikte überfordert fühlen. Bezüglich der unterschiedlichen Attribution von Schmerzen bei Männern und Frauen liegen wenige Befunde vor. In einer schwedischen Studie mit Frauen konnte in qualitativen Interviews festgestellt werden, dass Frauen ihre Beschwerden als unerklärlich, unkontrollierbar und irreversibel einschätzen [28].

Bisher ist nur wenig bekannt, in welchem Ausmaß sich Ausgangszustand, subjektive Rehabilitationserwartungen und -ziele sowie Bewältigungsstrategien von Männern und Frauen unterscheiden. Allerdings werden in der Literatur differentielle Unterschiede angenommen [23, 29]. Ebenso wenig ist die geschlechtsspezifische Wirksamkeit der angebotenen Therapiemaßnahmen in der orthopädischen Rehabilitation erforscht. Schmidt et al. [23] konnten in ihrer Studie keine Geschlechtsunterschiede in der Wirksamkeit der orthopädischen Rehabilitationsmaßnahme feststellen. Die Frauen beurteilten das Angebot

sogar positiver. Die Autoren interpretieren diesen Effekt dahingehend, dass Frauen zum einen aufgrund der besseren Körperwahrnehmung sensibler gegenüber körperlichen Veränderungen sind, so dass körperliche Verbesserungen in der Rehabilitation besser erfahren werden. Zum anderen sollen Frauen psychotherapeutische Begleitmaßnahmen besser annehmen und die Entlastung von der häuslichen Arbeit deutlich positiver erleben.

Das hauptsächliche Ziel dieser Studie war, den Einfluss depressiver Symptome und des Geschlechts auf den kurz- und mittelfristigen Rehabilitationsverlauf zu untersuchen. Für Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit höherer depressiver Beeinträchtigung wurde insbesondere mittelfristig ein ungünstigerer Rehabilitationsverlauf erwartet im Vergleich zu Patientinnen und Patienten mit geringerer Ausprägung depressiver Symptome. Wegen der schwachen Befundlage hinsichtlich der geschlechtsspezifischen Unterschiede wurden lediglich ungerichtete Hypothesen formuliert; es wurde angenommen, dass Frauen und Männer von der Rehabilitationsmaßnahme unterschiedlich stark profitieren.

Zusätzlich sollten die generellen Rehabilitationseffekte bestimmt werden, um sie mit bestehenden Befunden zu vergleichen. Basierend auf vorliegenden Meta-Analysen (z. B. [17]) und Befunden [20] wurden kurzfristige Verbesserungen mit geringen Effektstärken in den psychosozialen Kennwerten und mit mittleren Effektstärken in den schmerzbezogenen Parametern erwartet. Für die 6-Monats-Katamnese war die Erwartung, dass sich die Effekte insbesondere in den psychosozialen Kennwerten zurückbilden (vgl. z. B. [17]).

Methode**▼
Studiendesign**

Es wurde ein quasi-experimentelles Prä-Post-Follow-up-Design realisiert. In einem dreifaktoriellen Untersuchungsplan (Geschlecht, Depressivität und Zeit) wurde der Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den kurz- und mittelfristigen Rehabilitationserfolg in den erhobenen psychosozialen Kennwerten überprüft. Die Depressivität wurde über die Allgemeine Depressionsskala (ADS) von Hautzinger und Bailer [30] ermittelt. Die Einteilung der Depressivität erfolgte in drei Gruppen: niedrig (0–14), mittel (15–23) und hoch (> 23), wobei erhöhte Werte als depressive Beeinträchtigung, nicht jedoch als Depression interpretiert werden (vgl. [31]). Der Messwiederholungsfaktor ergab sich aus den vier Messzeitpunkten: Rehabilitationsbeginn (T1), Rehabilitationsende (T2) sowie den beiden postalischen Nachbefragungen drei Monate (T3) und sechs Monate (T4) nach Rehabilitationsende.

Stichprobe**Ein- und Ausschlusskriterien**

Es wurden Patientinnen und Patienten im Alter zwischen 20 und 59 Jahren mit chronisch unspezifischen lumbalen Rückenschmerzen (≥ 6 Monate, ICD M45.4/45.5, 54.4/54.5) in die Studie aufgenommen. Weiterhin mussten die Teilnehmer die deutsche Sprache beherrschen und ihre freiwillige Teilnahme schriftlich bestätigen. Zum Ausschluss führten chronische Rückenschmerzen spezifischer Genese (Entzündungen, radikuläre Symptomatik, Tumore, Osteoporose sowie Fibromyalgie), ebenso Unfälle und Operationen innerhalb der letzten sechs Monate vor Rehabilitationsbeginn sowie Schwangerschaften und soma-

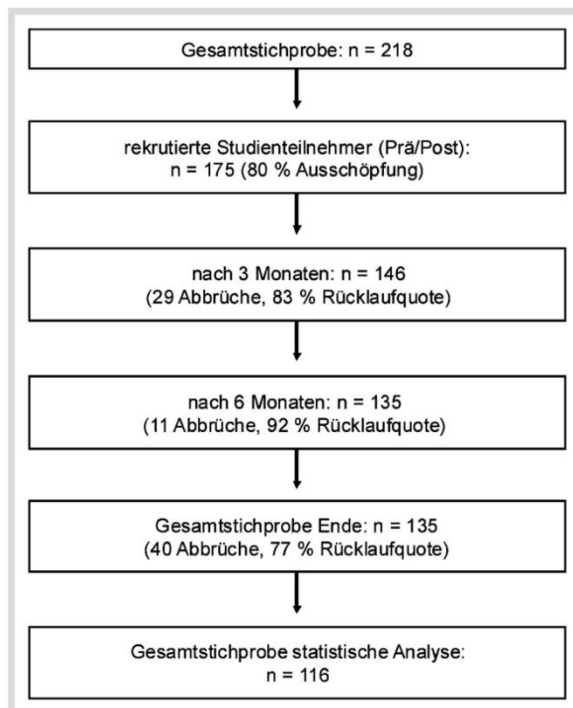


Abb. 1 Stichprobengrößen im Rehabilitationsverlauf.

tische Komorbiditäten (z.B. kardiovaskuläre Erkrankungen), welche zusätzlich die Rehabilitation erschweren würden.

Stichprobenrekrutierung

Insgesamt konnten 116 Patientinnen und Patienten mit chronisch unspezifischen Rückenschmerzen aus zwei stationären Rehabilitationskliniken mit orthopädischen Abteilungen, der Montanus-Klinik Bad Schwalbach und der Rheumaklinik Bad Wildungen, in die statistische Auswertung eingehen. Die Rekrutierung erfolgte über einen Zeitraum von sieben Monaten. Im ärztlichen Aufnahmegespräch wurden zunächst 218 Patientinnen und Patienten angesprochen, von denen sich 43 nach dem Gespräch gegen eine Teilnahme entschieden haben, so dass über diese Personen keinerlei Daten vorliegen (Abb. 1). Alle 175 Teilnehmer beendeten die Rehabilitation, aber 30 Personen brachen im Verlauf der beiden Katamnesen ab. Weitere zehn Patientinnen und Patienten hatten zwar die 6-, jedoch nicht die 3-Monats-Katamnese beantwortet und wurden ebenfalls als Abbrecher gewertet. Zwölf Patientinnen und Patienten gingen aus methodischen Gründen (operative Eingriffe im Verlauf der Katamnese, unvollständige Datensätze, Einschlusskriterien unvollständig erfüllt) nicht in die Analysen ein. Schließlich mussten sieben männliche Patienten mit niedrigen Depressionswerten (≤ 14) zur Orthogonalisierung des Versuchsplanes per Zufall ausgeschlossen werden.

Chi-Quadrat-Tests, die über die 52 ausgeschlossenen Personen ($n=40$ Abbrecher, $n=12$ methodisch bedingt) im Vergleich zu den 116 berechnet wurden, legen nahe, dass keine konsistenten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen in den sozioökonomischen und weiteren Kennwerten bestanden. So unterschieden sich die Gruppen nicht in folgenden Kennwerten: Geschlecht, Alter, Erwerbstätigkeit, Familienstand, Haushaltseinkommen, Arbeitsunfähigkeitstage und Chronifizierungsstadium (MPSS).

In den t-Tests über die psychosozialen Kennwerte zeigte sich, dass die Abbrecher im Mittel eine geringere kognitive Umstrukturierung und ein geringeres Kompetenzerleben sowie eine höhere Funktionsbeeinträchtigung durch die Arbeit aufwiesen.

Soziodemographische Daten

Die Geschlechtsverteilung zeigte erwartungsgemäß einen höheren Anteil männlicher Patienten ($n=73$; 62,9%) und einen niedrigeren Anteil von 43 (37,1%) Frauen. Bei den untersuchten 116 Rehabilitandinnen und Rehabilitanden lag der Altersdurchschnitt bei $M=47,7$ Jahren ($SD=7,06$). Von den männlichen Rehabilitanden war der größte Anteil ($n=57$; 78,0%) verheiratet oder in einer eheähnlichen Lebensgemeinschaft, und nur 11 Patienten (15,1%) waren allein lebend. Ähnlich waren die Frauen meistens verheiratet oder lebten in einer eheähnlichen Lebensgemeinschaft ($n=34$; 81,4%); nur eine Rehabilitandin war allein lebend. Der größte Anteil aller Patientinnen und Patienten hatte einen Hauptschulabschluss (92%). Zu Rehabilitationsbeginn waren 82,2% der Männer und 72,1% der Frauen erwerbstätig, und nur 5 Frauen (9,3%) hatten den Hausfrauenstatus. Von den untersuchten Patientinnen und Patienten war die Hälfte ($n=59$; 50,9%) in den letzten drei Monaten länger als zwei Wochen arbeitsunfähig. Weniger als zwei Wochen waren 51 (44%) arbeitsunfähig, während sechs Rehabilitandinnen und Rehabilitanden keine Angaben machten, da sie vermutlich zum befragten Zeitpunkt nicht erwerbstätig waren.

Psychische Beeinträchtigung

Die Depressivität verteilte sich wie folgt zu Rehabilitationsbeginn: niedrig (0–14: $n=41$; 35,3%), mittel (15–23: $n=39$; 33,6%) und hoch (>23 : $n=36$; 31%). Somit lag ein Drittel der Rehabilitandinnen und Rehabilitanden zum Rehabilitationsbeginn über dem Cut-off-Wert der ADS (>23). Bezüglich der Somatisierung (gemessen über die SCL-R-90) waren 31 Patientinnen und Patienten (26,7%) unauffällig, 55 (47,4%) lagen eine Standardabweichung und 30 (25,9%) zwei Standardabweichungen über der Norm.

Intervention

Die Intervention der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer umfasste neben der medikamentösen Behandlung verschiedene Behandlungsmaßnahmen aus den evidenzbasierten (ETM) und den zusätzlichen Therapiemodulen (ZTM) bei chronischem Rückenschmerz der Rehabilitationsleitlinien [32]: Hierzu gehörten die Bewegungstherapie (ETM 1; z.B. physiotherapeutische Einzel- und Gruppenbehandlung, Bewegungsbad), Rückenschule (ETM 2), Psychologische Schmerzbewältigung (ETM 3; in der Gruppe: 4-mal 60 min), Entspannungstraining (ETM 4; Progressive Muskelrelaxation nach Jacobson in der Gruppe: 1-mal 50 min Einführung und 5-mal 30 min Training), Information (ETM 5; z.B. Einführung in die Rehabilitation, Vortrag über Stress). Im Bedarfsfall psychologische, soziale und sozialrechtliche Beratung (ETM 6–8) sowie physikalische Anwendungen (z.B. Elektrotherapie; ZTM 1, Massage; ZTM 2; Wärme- oder Kälteanwendungen; ZTM 3).

Psychologische Schmerzbewältigung

Zum Ziel der Vereinheitlichung psychologischer Interventionen in den beiden beteiligten Rehabilitationskliniken wurde eine Basisschulung zur Schmerzbewältigung im Zentrum für Klinische Psychologie und Rehabilitation entwickelt und in den beiden Kliniken für den Zeitraum der Studie implementiert.

288 Originalarbeit

Ziele des kognitiv-behavioralen Schmerzbewältigungstrainings waren die Wissensvermittlung über chronische Schmerzen und den Einfluss von Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedanken und emotionalem Befinden auf das Schmerzgeschehen. Hierdurch sollte den Patientinnen und Patienten eine biopsychosoziale Sichtweise des chronischen Rückenschmerzes vermittelt und bewusst gemacht werden, dass nicht nur körperliche Faktoren für den Schmerz verantwortlich sind und der Schmerz durch den Patienten selbst beeinflusst werden kann. Die Schmerzbewältigungsschulung setzte sich aus vier Modulen à 60 min zusammen. Diese wurden in Anlehnung an bestehende Schmerzbewältigungsprogramme von Basler und Kröner-Herwig [33], Jungnitsch [34] sowie Hildebrandt et al. [35] für die Anwendung in den kooperierenden Rehabilitationskliniken modifiziert. Jede der vier Sitzungen bearbeitete einen Themenschwerpunkt und wurde gleichermaßen durch folgende Bausteine strukturiert: Rückmeldung zur Hausaufgabe (in Sitzung 1 hierfür kennenlernen), Edukation (mit Videobeispiel), Praxisbezug (Übung), Hausaufgabe, Feedback zur Sitzung. Die Schwerpunktthemen waren in der ersten Stunde die Wissensvermittlung über chronische Schmerzen, Schmerzleitung und Wahrnehmung von Schmerzen sowie den Zusammenhang von Gedanken und Schmerz mit dem Beispiel einer Gedankenlawine. In der zweiten Sitzung stand der Einfluss von Gefühlen und emotionalem Befinden auf das Schmerzgeschehen im Vordergrund. In der dritten Sitzung wurde der wechselseitige Einfluss zwischen Verhalten und Schmerz bearbeitet. Hierzu wurde die Bedeutung der inneren Aufmerksamkeitslenkung anhand einer Phantasiereise eingeübt. In der letzten Sitzung wurden der Zusammenhang von Stress und chronischem Schmerz sowie günstige Stressverarbeitungsstrategien, modifiziert nach Hampel und Petermann [36], thematisiert und eine Genußübung praktisch durchgeführt.

Messinstrumente und Durchführung

Ausgehend von einem biopsychosozialen Störungsmodell bei chronischem Rückenschmerz wurden in dieser Pilotstudie soziodemografische, sozialmedizinische, psychosoziale sowie schmerzbezogene Kennwerte erhoben (• Tab. 1).

Allgemeine psychische Beeinträchtigung

Die Somatisierung wurde mit der Subskala Somatisierung der Symptomcheckliste (SCL-90-R) von Franke [37] durch zwölf fünfstufige Items erhoben, ebenfalls bezogen auf die letzten sieben Tage.

Die Schmerzverarbeitung wurde mit der Subskala des Fragebogens zur Erfassung der Schmerzverarbeitung (FESV-BW) von Geissner [38] erhoben. Die Subskala umfasst die beiden Dimensionen „Kognitives“ und „Behaviorales Bewältigungsverhalten“ mit insgesamt 24 Items auf einer sechsstufigen Rating-Skala. Die kognitiven Bewältigungsstrategien beinhalten die Handlungsplanungskompetenz, die kognitive Umstrukturierung und das Kompetenzerleben. Zu den behavioralen Schmerzbewältigungsstrategien zählen die mentale Ablenkung, die gegensteuernden Aktivitäten sowie die Ruhe- und Entspannungstechniken.

Schmerz erleben

Die mehrdimensionale Schmerzempfindungsskala (SES) von Geissner [39] wurde eingesetzt, um die Vielfältigkeit des subjektiven Schmerzempfindens zu erfassen. Der Fragebogen besteht insgesamt aus 24 Items mit einer vierstufigen Antwortskalierung und gliedert sich in die beiden Subskalen sensorisches

Tab. 1 Übersicht über die eingesetzten Messinstrumente

Bereich	Messinstrument (Autor, Jahr)	abhängige Variable*
soziodemografische Daten	eigener Fragebogen	zum Beispiel: Alter, Geschlecht, Familienstand, Schul-/Berufsbildung, Haushaltsnettoeinkommen
sozialmedizinische Daten	eigener Fragebogen	Erwerbstätigkeit zu Rehabilitationsbeginn, Arbeitsunfähigkeit letzte 3 Monate, Rentenanspruch
psychosoziale Beeinträchtigung	Allgemeine Depressionsskala (ADS; Hautzinger u. Bailer 1993)	Summenwert (20 Items/0–3)
	Somatisierung (SCL-Somatisierung der SCL-R-90; Franke 1995)	Summenwert (12 Items/0–4)
Schmerzverarbeitung und Schmerzerleben	Schmerzbewältigung (FESV-BW; Geissner 2001)	1 Subskala FESV Schmerzbewältigung Summenwert (24 Items/1–6)
	Subjektives Schmerzempfinden (SES; Geissner 1996)	2 Subskalen (24 Items/1–4), sensorisches, affektives Schmerzempfinden
schmerzbezogene Daten	Deutscher Schmerzfragebogen der DGSS (vgl. Nagel, Gerbershagen, Lindena u. Pfingsten 2002)	durchschnittliche Schmerzintensität (0–10), schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung im Alltag, in der Freizeit, bei der Arbeit (0–10)
	Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R; Kohlmann u. Raspe, 1996)	Funktionskapazität (0–100 %)
Rehabilitationserfolg	2 eigene Items	Rehabilitationserfolg: insgesamt (1–6)/Schmerzreduktion (0–3)

Anm.: * In den Klammern sind die Stufen der Antwortskalierung aufgeführt

Schmerzempfinden (z. B. reißend, heiß) und affektives Schmerzempfinden (z. B. elend, grausam).

Schmerzbezogene Kennwerte wurden dem Deutschen Schmerzfragebogen der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS) entnommen und teilweise modifiziert. So wurden z. B. die durchschnittliche Schmerzintensität und die schmerzbedingte Beeinträchtigung im Alltag, in der Freizeit und bei der Arbeit in den letzten zwei Wochen erhoben, um so die Schwere der Schmerzerkrankung in Anlehnung an Von Korf [40] sowie Kohlmann und Raspe [41] zu ermitteln.

Mit dem Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R) von Kohlmann und Raspe [42] wurde die subjektiv erlebte Beeinträchtigung durch Rückenschmerzen bei verschiedenen Alltagsaktivitäten anhand der zwölf Items mit dreistufiger Antwortvorgabe („ja“, „ja, aber mit Mühe“ oder „nein“, bezogen auf die letzten sieben Tage) erfasst und die Funktionskapazität bei Alltagsaktivitäten von 0–100 % errechnet. Hierbei gingen hohe Werte mit einer hohen Funktionskapazität einher.

Statistische Auswertung

Deskriptiv wurden Veränderungen über den Rehabilitationserfolg dargestellt und Effektstärken berechnet. Hierzu wurden die

Tab. 2 Mittelwerte, Standardabweichungen, paarweise Vergleiche und Effektstärken für die psychosozialen Kennwerte zu Rehabilitationsbeginn (t1), unmittelbar nach der Rehabilitation (t2) und 6 Monate nach der Rehabilitation (t4) für n = 116

Instrument	t ₁	t ₂	t ₄	t ₁ -t ₂	t ₁ -t ₄	t ₂ -t ₄
Depressivität (ADS)	19,95 ± 0,94	13,88 ± 0,71	17,66 ± 0,99	ES: 0,62 p: ≤ 0,001	ES: 0,23 p: 0,108	ES: -0,27 p: ≤ 0,001
SCL Somatisierung	11,99 ± 0,48	9,08 ± 0,50	12,42 ± 0,61	ES: 0,52 p: 0,001	ES: -0,08 p: 1,000	ES: -0,61 p: ≤ 0,001
FFbH-R	62,88 ± 1,78	65,70 ± 2,02	63,09 ± 2,09	ES: -0,15 p: 0,326	ES: -0,17 p: 1,000	ES: 0,12 p: 0,449
SES						
affektives Schmerzempfinden	30,64 ± 1,00	24,58 ± 0,93	25,91 ± 1,06	ES: 0,58 p: ≤ 0,001	ES: 0,45 p: 0,001	ES: -0,14 p: 0,993
sensorisches Schmerzempfinden	18,40 ± 0,63	16,64 ± 0,59	17,48 ± 0,62	ES: 0,27 p: 0,040	ES: 0,14 p: 1,000	ES: -0,14 p: 0,807
FESV-BW						
Handlungsplanungs-kompetenzen	15,04 ± 0,50	16,27 ± 0,42	16,00 ± 0,51	ES: -0,24 p: 0,084	ES: 0,19 p: 0,349	ES: 0,06 p: 1,000
Kognitive Umstrukturierung	13,98 ± 0,49	16,45 ± 0,38	15,62 ± 0,48	ES: -0,49 p: ≤ 0,001	ES: -0,33 p: 0,004	ES: 0,21 p: 0,415
Kompetenzerleben	16,08 ± 0,41	17,43 ± 0,37	17,16 ± 0,44	ES: -0,32 p: 0,005	ES: -0,26 p: 0,167	ES: 0,07 p: 1,000
Mentale Ablenkung	10,73 ± 0,43	12,61 ± 0,47	12,73 ± 0,51	ES: -0,43 p: ≤ 0,001	ES: -0,46 p: ≤ 0,001	ES: -0,03 p: 1,000
Gegensteuernde Aktivitäten	11,19 ± 0,37	12,87 ± 0,40	11,74 ± 0,44	ES: -0,44 p: ≤ 0,001	ES: -0,14 p: 1,000	ES: 0,28 p: 0,021
Ruhe-/Entspannungs-techniken	11,68 ± 0,49	15,03 ± 0,45	13,72 ± 0,54	ES: -0,65 p: ≤ 0,001	ES: -0,4 p: 0,001	ES: 0,28 p: 0,021
Schmerzintensitäten durchschnittlich	5,78 ± 0,21	4,31 ± 0,20	4,82 ± 0,22	ES: 0,69 p: ≤ 0,001	ES: 0,45 p: 0,001	ES: -0,24 p: 0,163
schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung						
im Alltag	5,24 ± 0,26	-	4,02 ± 0,26	-	ES: 0,46 p: ≤ 0,001	-
in der Freizeit	5,46 ± 0,25	-	3,88 ± 0,26	-	ES: 0,56 p: ≤ 0,001	-
bei der Arbeit	5,81 ± 0,27	-	4,14 ± 0,26	-	ES: 0,58 p: ≤ 0,001	-
schmerzbezogener Reha-Erfolg	-	1,28 ± 0,07	1,53 ± 0,06	-	-	ES: -0,35 p: 0,010
Reha-Erfolg allgemein	-	2,55 ± 0,11	2,90 ± 0,13	-	-	ES: -0,30 p: 0,005

Differenzwerte zwischen Rehabilitationsbeginn und -ende bzw. zwischen Rehabilitationsende und der 6-Monats-Katamnese an der Standardabweichung des jeweils vorherigen Messzeitpunktes relativiert (z. B. $ES_{\text{prä}} = (M_{\text{prä}} - M_{\text{post}}) / SD_{\text{prä}}$; vgl. [43]). Es wurden dreifaktorielle multivariate und univariate Varianzanalysen mit den zwei unabhängigen Faktoren „ADS“ (niedrig: 0–14; mittel: 15–23; hoch: ≥ 24) und „Geschlecht“ (männlich vs. weiblich) sowie dem Messwiederholungsfaktor „Zeit“ (Rehabilitationsbeginn: T1; Rehabilitationsende: T2; 3-Monats-Katamnese: T3; 6-Monats-Katamnese: T4) berechnet. Zur Lokalisation der Effekte auf Subtebene wurden univariate zweifache Varianzanalysen mit Messwiederholung angeschlossen. Zur Lokalisation von Mittelwertsunterschieden wurden paarweise Vergleiche berechnet. Für alle Berechnungen wurde das Signifikanzniveau auf $p < 0,05$ festgelegt. Aufgrund einer besseren Übersichtlichkeit wurden in den Abbildungen nur die signifikanten (abhängigen) Vergleiche zwischen Rehabilitationsbeginn und 6-Monats-Katamnese eingezeichnet.

Aufgrund des Pilotcharakters der Studie wurden hypothesengenerierend auch Effekte auf univariater Ebene berücksichtigt, wenn sich in der multivariaten Varianzanalyse keine signifikanten Ergebnisse darstellten. Ebenfalls wurden für einige Para-

meter paarweise Vergleiche für tendenzielle zweifache Wechselwirkungen berechnet, um hypothesengenerierend Hinweise auf Interaktionen zwischen Geschlecht und Depressivität im Rehabilitationsverlauf zu erhalten.

Ausgangslageneffekte bezüglich der Depressivität waren nur für die Somatisierung festzustellen, indem die Gruppe mit höherem Depressivitätsgrad zu Rehabilitationsbeginn eine höhere Somatisierung aufwies als die Gruppen mit niedrigerem und mittlerem Depressivitätsgrad. In Bezug auf das Geschlecht ergaben sich keine Ausgangslagenunterschiede. Aufgrund der wenigen Unterschiede wurde auf eine kovarianzanalytische Korrektur der Ausgangslagen verzichtet.

Ergebnisse

Entwicklung der psychosozialen Kennwerte im Rehabilitationsverlauf

Unmittelbar nach der Rehabilitation zeigten sich insgesamt positive Veränderungen mit mittleren Effektstärken für die depressive Symptomatik und Somatisierung (• Tab. 2). Für die Schmerzbewältigung konnte ausschließlich in den beiden Be-

Originalarbeit

Tab. 3 Varianzanalytische Befunde für die psychosozialen Kennwerte in Abhängigkeit von „Geschlecht“, „Depressivitätsgrad“ und „Zeit“ für n = 116

		Faktoren	Geschlecht	ADS (B)	Zeit (C)	Geschlecht	ADS (B) ×	Geschlecht (A) ×
		(A)				(A) × Zeit (C)	Zeit (C)	ADS (B) × Zeit (C)
SCL-Somatisierung	df1,2	1, 109	2, 109	2,6, 282,5	2,9, 282,5	5,2, 282,5	5,2, 282,5	
	F	0,01	10,20	16,26	3,41	0,99	1,50	
	p	0,908	< 0,001	< 0,001	0,023	0,429	0,188	
	η^2	< 0,001	0,158	0,130	0,030	0,018	0,027	
FESV-BW Schmerzbewältigung	df1,2	6, 107	12, 206	18, 902,8	18, 902,8	36, 1403,6	36, 1403,6	
	F	1,62	1,97	4,78	1,24	1,38	0,78	
	p	0,148	0,029	< 0,001	0,223	0,066	0,818	
	η^2	0,086	0,103	0,082	0,023	0,025	0,014	
FESV-BW Handlungsplanungskompetenz	df1,2	1, 108	2, 108	2,8, 302,1	2,8, 302,1	5,6, 302,1	5,6, 302,1	
	F	0,45	2,57	2,82	1,00	0,78	0,34	
	p	0,506	0,081	0,043	0,390	0,579	0,906	
	η^2	0,004	0,045	0,025	0,009	0,014	0,006	
FESV-BW Kognitive Umstrukturierung	df1,2	1, 108	2, 108	2,8, 303,1	2,8, 303,1	5,6, 303,1	5,6, 303,1	
	F	1,18	1,45	10,87	1,33	1,18	2,06	
	p	0,280	0,239	< 0,001	0,265	0,316	0,062	
	η^2	0,011	0,026	0,091	0,012	0,021	0,037	
FESV-BW Kompetenzerleben	df1,2	1, 108	2, 108	2,6, 284,2	2,6, 284,2	5,3, 284,2	5,3, 284,2	
	F	0,90	4,61	3,92	2,20	0,48	0,75	
	p	0,344	0,012	0,012	0,097	0,801	0,595	
	η^2	0,008	0,079	0,035	0,020	0,009	0,014	
FESV-BW Mentale Ablenkung	df1,2	1, 108	2, 108	2,9, 312,6	2,9, 312,6	5,8, 312,6	5,8, 312,6	
	F	6,25	0,09	11,21	1,13	1,24	0,79	
	p	0,014	0,917	< 0,001	0,338	0,286	0,572	
	η^2	0,055	0,002	0,094	0,010	0,022	0,014	
FESV-BW Gegensteuernde Aktivitäten	df1,2	1, 108	2, 108	2,9, 316,7	2,9, 316,7	5,9, 316,7	5,9, 316,7	
	F	0,43	0,15	6,48	0,02	2,06	0,28	
	p	0,513	0,858	< 0,001	0,997	0,060	0,946	
	η^2	0,004	0,003	0,057	< 0,001	0,037	0,005	
FESV-BW Ruhe- und Entspannungstechniken	df1,2	1, 108	2, 108	2,9, 308,9	2,9, 308,9	5,7, 308,9	5,7, 308,9	
	F	6,19	3,58	19,85	2,44	3,18	0,33	
	p	0,014	0,031	< 0,001	0,067	0,006	0,914	
	η^2	0,054	0,062	0,155	0,022	0,056	0,006	
SES	df1,2	2, 102	4, 204	6, 616	6, 616	12, 616	12, 616	
	F	3,12	1,65	8,38	1,19	0,82	1,21	
	p	0,049	0,162	< 0,001	0,308	0,628	0,270	
	η^2	0,058	0,031	0,075	0,011	0,016	0,023	
SES Affektives Schmerzempfinden	df1,2	1, 103	2, 103	2,5, 260,2	2,5, 260,2	5,1, 260,2	5,1, 260,2	
	F	6,29	2,74	15,86	2,20	1,21	1,36	
	p	0,014	0,069	< 0,001	0,099	0,305	0,239	
	η^2	0,058	0,050	0,133	0,021	0,023	0,026	
SES Sensorisches Schmerzempfinden	df1,2	1, 103	2, 103	2,5, 253,9	2,5, 253,9	4,9, 253,9	4,9, 253,9	
	F	4,35	3,25	3,05	0,77	0,86	1,60	
	p	0,040	0,043	0,038	0,488	0,508	0,161	
	η^2	0,040	0,059	0,029	0,007	0,016	0,030	
Durchschnittliche Schmerzintensität	df1,2	1, 105	2, 105	2,9, 305,7	2,9, 305,7	5,8, 305,7	5,8, 305,7	
	F	4,64	3,74	16,82	3,54	0,28	0,94	
	p	0,033	0,027	< 0,001	0,016	0,941	0,463	
	η^2	0,042	0,067	0,138	0,033	0,005	0,018	
Schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung (FBE)	df1,2	3, 106	6, 212	6, 428	6, 428	12, 566,5	12, 566,5	
	F	3,55	3,52	9,56	1,68	1,01	0,77	
	p	0,017	0,002	< 0,001	0,124	0,439	0,678	
	η^2	0,091	0,091	0,118	0,023	0,018	0,014	
Schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung Alltag	df1,2	1, 108	2, 108	1,8, 192	1,8, 192	3,6, 192	3,6, 192	
	F	4,76	5,10	19,09	1,88	0,41	0,99	
	p	0,031	0,008	< 0,001	0,160	0,780	0,409	
	η^2	0,042	0,086	0,150	0,017	0,008	0,018	
Schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung Freizeit	df1,2	1, 108	2, 108	1,8, 192,8	1,8, 192,8	3,6, 192,8	3,6, 192,8	
	F	8,34	9,04	25,35	3,71	0,81	1,34	
	p	0,005	< 0,001	< 0,001	0,031	0,508	0,261	
	η^2	0,072	0,143	0,190	0,033	0,015	0,024	

Tab. 3 (Fortsetzung)

Schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung Arbeit	df1,2	1, 108	2, 108	1,8, 195,2	1,8, 195,2	3,6, 195,2	3,6, 195,2
	F	8,05	7,66	27,29	0,98	0,25	1,11
	p	0,005	0,001	<0,001	0,372	0,893	0,352
	η^2	0,069	0,124	0,202	0,009	0,005	0,020
FFbH-R Funktionskapazität	df1,2	1, 107	2, 107	2,1, 227,6	2,1, 227,6	4,3, 227,6	4,3, 227,6
	F	0,75	5,31	1,46	0,40	3,76	1,95
	p	0,387	0,006	0,235	0,682	0,005	0,099
	η^2	0,007	0,090	0,013	0,004	0,066	0,035
Reha-Erfolg Reduktion der Schmerzstärke	df1,2	1, 108	2, 108	1,8, 198,5	1,8, 198,5	3,7, 198,5	3,7, 198,5
	F	4,95	3,16	6,95	2,09	0,54	0,32
	p	0,028	0,046	0,002	0,131	0,694	0,848
	η^2	0,044	0,055	0,060	0,019	0,010	0,006
Reha-Erfolg insgesamt	df1,2	1, 107	2, 107	1,9, 210,9	1,9, 210,9	3,9, 210,9	3,9, 210,9
	F	8,81	3,75	6,57	1,31	1,60	0,73
	p	0,004	0,027	0,002	0,272	0,178	0,570
	η^2	0,076	0,066	0,058	0,012	0,029	0,013

Anm.: df = Freiheitsgrade, F = Prüfgröße, p = Signifikanz, η^2 = Eta-Quadrat

wältigungstechniken „Kognitive Umstrukturierung“ und „Ruhe-/Entspannungstechniken“ eine kurzfristig deutliche Verbesserung mit mittleren Effektstärken beobachtet werden. Bei den schmerzbezogenen Kennwerten waren die Schmerzintensität und das affektive Schmerzempfinden sowie die subjektive Funktionsbeeinträchtigung im Alltag, in der Freizeit und bei der Arbeit mit mittleren Effektstärken verbessert. Hingegen konnte für die reduzierte Funktionskapazität auch kurzfristig nur eine kleine Effektstärke beobachtet werden.

In den 6-Monats-Katamnesen waren die Schmerzparameter „Schmerzintensität“ und „Schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung im Alltag, in der Freizeit und bei der Arbeit“ mit mittleren Effektstärken verbessert. Für die Funktionskapazität hielten sich die kleinen Effekte auch mittelfristig aufrecht. Jedoch ergaben sich zwischen dem Rehabilitationsende und der 6-Monats-Katamnese rückläufige Entwicklungen für die depressiven Symptome ($d = -0,27$) und Somatisierung ($d = -0,61$).

Varianzanalytische Ergebnisse

In **Tab. 3** werden alle varianzanalytischen Ergebnisse zusammenfassend dargestellt. Die Mittelwerte und Standardfehler für die nachfolgenden Ergebnisse finden sich in **Tab. 4–6**.

Für die **Somatisierung** konnte eine signifikante einfache Interaktion zwischen Geschlecht und Zeit festgestellt werden ($F_{(2,9, 282,5)} = 3,41$, $p = 0,023$, $\eta^2 = 0,030$; **Abb. 2**, **Tab. 3, 4**). Sowohl Männer als auch Frauen verbesserten sich im unmittelbaren Rehabilitationsverlauf. Allerdings stiegen die Werte zur 3-Monats-Katamnese wieder signifikant an. Nach sechs Monaten erreichten die Frauen wieder den Ausgangswert, während die Männer den Ausgangswert sogar signifikant überschritten. Hypothesengenerierend wurden die paarweisen Vergleiche für die nicht-signifikante zweifache Wechselwirkung zwischen den Faktoren „Geschlecht, Depressivität und Zeit“ geprüft. Hierbei ergab sich, dass die Männer mit hohem Depressivitätsgrad diesen ungünstigen Verlauf aufzeigten (**Tab. 7**).

Für die **Schmerzbewältigung** (FESV-BW) war multivariat eine tendenzielle einfache Interaktion zwischen Depressivität und Zeit feststellbar ($F_{(36, 1403,6)} = 1,38$, $p = 0,066$, $\eta^2 = 0,025$; **Tab. 3**). Hypothesengenerierend zeigten sich auf univariater Ebene Interaktionseffekte für zwei behaviorale Schmerzbewältigungsstrategien: Erstens ergab sich für die Ruhe- und Entspannungstechniken eine signifikante Interaktion zwischen Depressivität und Zeit ($F_{(5,7, 308,9)} = 3,18$, $p = 0,006$, $\eta^2 = 0,056$;

Tab. 5, **Abb. 3**). Die paarweisen Vergleiche ergaben, dass Rehabilitandinnen und Rehabilitanden aller drei Depressivitätsgruppen nach der Rehabilitation vermehrt Entspannung als Schmerzbewältigungsstrategie einsetzten. Allerdings zeigten lediglich die Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit niedrigem Depressivitätsgrad auch sechs Monate nach der Rehabilitation noch signifikante Verbesserungen. Zweitens ergab sich eine tendenziell einfache Interaktion zwischen Depressivität und Zeit für die gegensteuernden Aktivitäten ($F_{(5,9, 316,7)} = 2,06$, $p = 0,060$, $\eta^2 = 0,037$; **Tab. 5**). Paarweise Vergleiche legen nahe, dass lediglich die Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit niedrigem Depressivitätsgrad über den Rehabilitationsverlauf hinweg eine bessere Schmerzbewältigung im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn aufwiesen (Rehabilitationsbeginn > 6 Monate; $mD: -2,22$, $p = 0,003$).

Für die **Schmerzempfindung** (SES) ließen sich multivariat keine Interaktionseffekte darstellen. Hypothesengenerierend zeigte sich univariat für die affektive Schmerzempfindung eine tendenzielle Interaktion zwischen Geschlecht und Zeit ($F_{(2,5, 260,2)} = 2,20$, $p = 0,099$, $\eta^2 = 0,021$; **Tab. 3, 4**, **Abb. 2**). Zwar profitierten kurzfristig beide Geschlechter von der Rehabilitation, jedoch gaben die Frauen auch mittelfristig ein hoch signifikant niedrigeres affektives Schmerzerleben im Vergleich zum Rehabilitationsbeginn an ($mD: 6,95$, $p \leq 0,001$). Dagegen wurde bei den Männern im Katamneseverlauf das Schmerzempfinden wieder stärker, so dass sie mittelfristig nur noch tendenziell unter dem Ausgangswert zu Rehabilitationsbeginn lagen ($mD: 2,497$, $p = 0,083$).

Die univariate Varianzanalyse ergab ebenfalls für die **durchschnittliche Schmerzintensität** einen signifikanten Wechselwirkungseffekt zwischen Geschlecht und Zeit ($F_{(2,9, 305,7)} = 3,54$, $p = 0,016$, $\eta^2 = 0,033$; **Tab. 3, 4**, **Abb. 2**). Paarweise Vergleiche ergaben, dass Frauen durch die Rehabilitationsmaßnahmen kurz- und mittelfristig ihre Schmerzen reduzieren konnten, während die Männer nur kurzfristig profitierten.

Für die **Funktionskapazität** bei Rückenschmerzen konnte eine signifikante Interaktion zwischen Depressivitätsgrad und Zeit festgestellt werden ($F_{(4,3, 227,6)} = 3,76$, $p = 0,005$, $\eta^2 = 0,066$; **Tab. 3**). Es zeigte sich, dass sich nur bei Patientinnen und Patienten mit hoher Depressivität die Funktionskapazität während der Rehabilitation erhöhte. Diese Verbesserungen waren jedoch im Rehabilitationsverlauf rückläufig. Hypothesengenerierend wurden für die tendenzielle zweifache Wechselwirkung zwischen den

Originalarbeit

Tab. 4 Mittelwerte (M) und Standardfehler (SE) für die einfache Interaktion „Geschlecht x Zeit“ für die affektive Schmerzempfindung, FESV-Kompetenzenzerleben, FESV-Entspannung, durchschnittliche Schmerzintensität und schmerzbezogene Funktionsbeeinträchtigung in Familie/ Freizeit

		männlich (m)				weiblich (w)				unabhängige Vergleiche				abhängige Vergleiche						
		t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₁ -t ₂	t ₁ -t ₃	t ₁ -t ₄	t ₂ -t ₃	t ₂ -t ₄	t ₃ -t ₄	
SES affektiv	M	31,67	26,14	28,83	29,17	29,61	23,02	24,05	22,66	0,307	0,097	0,018	0,003	m	<0,001	0,010	0,083	0,003	0,011	0,742
	SE	1,22	1,13	1,21	1,29	1,59	1,48	1,58	1,69					w	<0,001	<0,001	<0,001	0,378	0,813	0,306
SCL-Somatisierung	M	11,08	9,16	11,83	12,98	12,90	9,01	10,84	11,85	0,059	0,881	0,461	0,359	m	0,002	0,334	0,007	<0,001	<0,001	0,039
	SE	0,57	0,61	0,81	0,75	0,76	0,79	1,05	0,97					w	<0,001	0,041	0,243	0,016	<0,001	0,158
FESV BW Kompetenzen- zerleben	M	15,86	17,68	16,23	16,38	16,30	17,18	17,23	17,95	0,593	0,498	0,271	0,076	m	<0,001	0,525	0,379	0,003	0,005	0,751
	SE	0,50	0,45	0,55	0,53	0,66	0,59	0,72	0,70					w	0,164	0,231	0,035	0,934	0,195	0,232
FESV BW Entspan- nung	M	11,32	14,13	12,38	12,56	12,04	15,93	15,43	14,87	0,463	0,047	0,001	0,034	m	<0,001	0,050	0,043	0,001	0,004	0,712
	SE	0,60	0,55	0,53	0,65	0,78	0,71	0,69	0,85					w	<0,001	<0,001	0,001	0,445	0,133	0,377
Durchschnittliche Schmerzintensität	M	5,73	4,63	5,08	5,45	5,82	3,99	4,09	4,19	0,822	0,121	0,022	0,005	m	<0,001	0,010	0,355	0,079	0,005	0,163
	SE	0,25	0,25	0,26	0,27	0,32	0,32	0,34	0,35					w	<0,001	<0,001	<0,001	0,758	0,572	0,758
Beeinträchtigung Freizeit/Familie	M	5,77	4,26	4,88	4,88	5,15	3,31	3,31	2,89	0,225	0,066	<0,001		m	<0,001	0,015		0,021		
	SE	0,31	0,32	0,32	0,32		0,40	0,41						w	<0,001	<0,001		0,214		

Anm.: t₁ = Rehabilitationsbeginn, t₂ = Rehabilitationsende, t₃ = 3 Monate nach der Rehabilitation, t₄ = 6 Monate nach der Rehabilitation**Tab. 5** Mittelwerte (M) und Standardfehler (SE) für die einfache Interaktion „Depressivitätsgrad x Zeit“ für die gegensteuernden Maßnahmen und Entspannung des FESV

	ADS 1				ADS 2				ADS 3				unabhängige Vergleiche				abhängige Vergleiche								
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₁ -t ₂	t ₁ -t ₃	t ₁ -t ₄	t ₂ -t ₃	t ₂ -t ₄	t ₃ -t ₄			
FESV BW gegensteuernde Maßnahmen	M	10,20	13,39	12,39	12,42	11,76	12,09	11,85	11,37	11,60	13,14	12,58	11,42	1-2	0,093	0,183	0,611	0,330	1	<0,001	0,005	0,003	0,165	0,154	0,965
	SE	0,66	0,70	0,77	0,78	0,64	0,67	0,74	0,75	0,65	0,69	0,75	0,76	1-3	0,135	0,801	0,864	0,358	2	0,623	0,899	0,583	0,730	0,269	0,455
FESV BW Ent- spannung	M	10,80	15,80	15,42	14,85	13,59	15,38	14,27	14,54	10,66	13,91	12,03	11,77	2-3	0,859	0,275	0,491	0,962	3	0,026	0,194	0,807	0,419	0,010	0,081
	SE	0,87	0,79	0,77	0,95	0,84	0,76	0,74	0,91	0,85	0,78	0,75	0,93	1-2	0,023	0,701	0,280	0,815	1	<0,001	<0,001	<0,001	0,601	0,221	0,413
														1-3	0,911	0,091	0,002	0,023	2	0,024	0,366	0,264	0,113	0,263	0,689
														2-3	0,016	0,180	0,037	0,036	3	<0,001	0,075	0,202	0,010	0,006	0,699

Anm.: t₁ = Rehabilitationsbeginn, t₂ = Rehabilitationsende, t₃ = 3 Monate nach der Rehabilitation, t₄ = 6 Monate nach der Rehabilitation; ADS 1 = niedrige Depressivität, ADS 2 = mittlere Depressivität, ADS 3 = hohe Depressivität

Tab. 6 Mittelwerte (M) und Standardfehler (SE) für die zweifache Interaktion „Geschlecht x Depressivitätsgrad x Zeit“ für die SCL-Somatisierung, Funktionskapazität (FFBH-R) und FESV-kognitive Umstrukturierung

		männlich				weiblich			
		ADS 1		ADS 2		ADS 1		ADS 2	
		t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
SCL-Somatisierung	M	7,26	5,96	6,93	8,54	12,25	10,65	13,04	13,74
	SE	0,93	0,97	1,30	1,20	1,03	1,07	1,43	1,32
FFBH-R	M	74,40	81,25	66,22	76,99	61,78	56,88	70,11	62,14
	SE	3,43	3,91	2,60	4,03	3,78	4,32	2,87	4,45
Kognitive Umstrukturierung	M	14,18	16,00	15,39	15,57	14,48	16,43	15,04	16,04
	SE	0,95	0,74	0,87	0,92	1,05	0,82	0,96	1,02

Ann.: t₁ = Rehabilitationsbeginn, t₂ = Rehabilitationsende, t₃ = 3 Monate nach der Rehabilitation, t₄ = 6 Monate nach der Rehabilitation; ADS 1 = niedrige Depressivität, ADS 2 = mittlere Depressivität, ADS 3 = hohe Depressivität

Faktoren „Geschlecht, Depressivität und Zeit“ paarweise Vergleiche angeschlossen ($F_{(4,3, 227,6)} = 1,95$, $p = 0,099$, $\eta^2 = 0,035$; **Tab. 7**, **Abb. 4**). Diese zeigten, dass lediglich die beiden männlichen Rehabilitationsgruppen mit niedriger und hoher Depressivität kurzfristig von der Rehabilitation profitierten, nicht jedoch die Frauen. Allerdings zeigte sich mittelfristig für die Männer mit hoher Depressivität sogar eine tendenzielle Verschlechterung unter den Ausgangswert ihrer Funktionskapazität zu Rehabilitationsbeginn (mD: -6,76, $p = 0,086$).

Auf multivariater Ebene zeigte sich für die **schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung** kein Interaktionseffekt. Hypothesengenerierend konnte auf univariater Ebene lediglich für die Funktionsbeeinträchtigung in der Freizeit/Familie eine signifikante Interaktion zwischen Geschlecht und Zeit festgestellt werden ($F_{(1,8, 192,8)} = 3,71$, $p = 0,031$, $\eta^2 = 0,033$; **Tab. 3, 4**). Beide Geschlechter hatten auch sechs Monate nach der Rehabilitation noch eine signifikant niedrigere Funktionsbeeinträchtigung als zu Rehabilitationsbeginn. Allerdings reduzierte sich die Beeinträchtigung bei den Frauen kontinuierlich über den Rehabilitationsverlauf, während die Männer eher einen U-förmigen Verlauf aufwiesen, so dass die Beeinträchtigung bei den Frauen in der 6-Monats-Katamnese hoch signifikant geringer war als bei den Männern (mD: 2,00, $p \leq 0,001$).

Haupteffekte Depressivität

Patientinnen und Patienten mit hoher Depressivität hatten im Vergleich zu Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit niedriger Depressivität eine höhere Somatisierung. In Bezug auf das Schmerzerleben gaben höher depressive Rehabilitandinnen und Rehabilitanden eine höher ausgeprägte sensorische Schmerzempfindung sowie Funktionsbeeinträchtigung im Alltag, in der Freizeit/Familie und bei der Arbeit an. In den kognitiven Schmerzbewältigungsstrategien zeigten diese Patientinnen und Patienten ein geringeres Kompetenzerleben. Die Gruppe mit hohem Depressivitätsgrad unterschied sich von der Gruppe mit mittlerem Depressivitätsgrad durch eine tendenziell geringere kognitive Schmerzbewältigung im Bereich der Handlungsplanung und im Kompetenzerleben.

Haupteffekte Geschlecht

Frauen gaben an, mehr Entspannungstechniken zur Schmerzbewältigung einzusetzen als Männer und hatten ein geringeres affektives und sensorisches Schmerzempfinden. Ebenso war die schmerzbedingte Funktionsbeeinträchtigung bezogen auf den Alltag, die Familie/Freizeit und die Arbeit von Frauen niedriger bewertet als von Männern. Schließlich wurde von den Rehabilitandinnen der Rehabilitationserfolg bezogen auf die Reduktion der Schmerzen und den Rehabilitationserfolg allgemein über alle Messzeitpunkte hinweg besser eingestuft.

Diskussion

Depressivität gehört zu den häufigsten psychischen Beeinträchtigungen bei chronischem Rückenschmerz [11,44]. Diesen psychischen Beeinträchtigungen wird in aktuellen Modellen zur Schmerzchronifizierung eine hohe Bedeutung beigemessen (z. B. [7]). Die vorliegende Arbeit untersuchte sowohl den Einfluss von Depressivität auf den Rehabilitationserfolg als auch die Frage, inwieweit Männer und Frauen von den Rehabilitationsmaßnahmen unterschiedlich im Rehabilitationsverlauf profitieren.

Originalarbeit

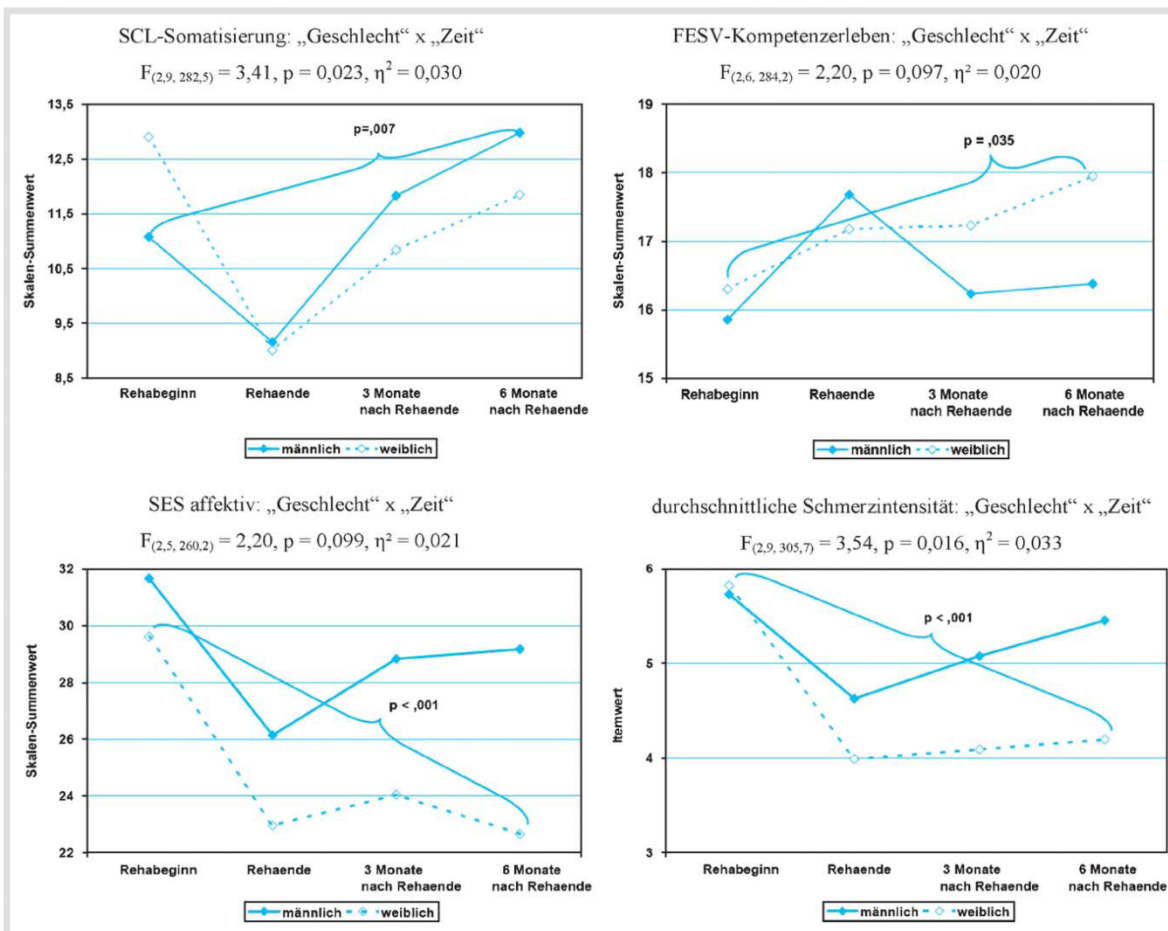


Abb. 2 Mittlere Verläufe für die SCL-Somatisierung (oben links), FESV-Kompetenzerleben (oben rechts), SES-affektive Schmerzempfindung (unten links) und durchschnittliche Schmerzintensität (letzten 2 Wochen, unten rechts) in Abhängigkeit vom Geschlecht vor, unmittelbar nach, 3 Monate nach und 6 Monate nach der Rehabilitation für $n = 116$.

In den schmerzbezogenen Kennwerten zeigten sich sowohl kurz- als auch mittelfristig Verbesserungen mit mittleren **Effektstärken**. Demgegenüber bildeten sich in den psychosozialen Kennwerten lediglich kurzfristig moderate Interventionseffekte ab. Dieser Befund stimmt überein mit Ergebnissen von Hüppe und Raspe [17,45], die in Meta-Analysen nachweisen konnten, dass schmerzbezogene Parameter eher als psychosoziale Parameter durch die stationäre medizinische Rehabilitation langfristig effektiv verändert werden können. Außerdem geht unser Ergebnis konform mit Mehnert et al. [20], die kurzfristige Verbesserungen hinsichtlich Angst, Depression und gesundheitsbezogener Lebensqualität in geringem und mittlerem Ausmaß feststellen konnten.

In Bezug auf die Interaktionseffekte zwischen **Depressivität** und **Zeit** wird nahegelegt, dass die Depressivität zwar den kurzfristigen Rehabilitationserfolg nicht gefährdete, jedoch den mittelfristigen Rehabilitationserfolg ungünstig beeinflusste. So bildete sich der Einfluss der Depressivität insbesondere in den Schmerzbewältigungsstrategien ab. Die Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit einem mittleren und hohen Depressivitätsgrad konnten zwar kurzfristig, jedoch nicht mittelfristig in den gegensteuernden Maßnahmen sowie den Ruhe- und Entspan-

nungstechniken profitieren. Interessanterweise ergab sich in der randomisierten, kontrollierten Studie der Arbeitsgruppe um Rief [19] langfristig ein Vorteil der verhaltensmedizinisch-orientierten orthopädischen Rehabilitation im Vergleich zur klassischen Rehabilitation in den Schmerzbewältigungsstrategien. Des Weiteren sind unsere Ergebnisse vergleichbar mit den Ergebnissen von Reuter et al. [13], die besagen, dass psychische Störungen in der orthopädischen Rehabilitation nicht ausreichend entdeckt und spezifisch behandelt werden. Deshalb sollte in zukünftigen Rückenschmerzprogrammen für Patientinnen und Patienten mit subklinischen depressiven Symptomen Elemente einer kognitiv-behavioralen Depressionsbehandlung integriert werden.

Dies wird untermauert durch den alleinigen Einfluss der **Depressivität**. Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit depressiven Symptomen hatten im Vergleich zu Patientinnen und Patienten mit niedriger Depressivität generell ungünstigere Ausprägungen. So wiesen Rehabilitandinnen und Rehabilitanden mit höherer Depressivität über alle Messzeitpunkte hinweg eine höhere Somatisierung und eine stärkere Funktionsbeeinträchtigung für alle Bereiche (Alltag, Freizeit/Familie und Arbeit) sowie ein höheres sensorisches Schmerzempfinden auf. In den kogni-

Tab. 7 Paarweise Vergleiche für die zweifache Interaktion „Geschlecht x Depressivitätsgrad x Zeit“ für die SCL-Somatisierung, Funktionskapazität (FFbH-R) und FESV-kognitive Umstrukturierung

	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
SCL	1	0,027	0,674	0,185	0,137	1-2	1-3	2-3	1	0,190	0,786	0,251	0,301	0,007	0,070	0,184
	2	0,783	0,513	0,204	0,070	1-3	2-3		w	0,004	0,593	0,644	0,017	<0,001	0,143	0,003
	3	0,187	0,974	0,183	0,204				m	0,095	0,324	0,211	0,095	0,637	0,771	<0,001
FFbH-R	1	0,458	0,052	0,647	0,09	1-2	1-3	2-3	w	<0,001	0,038	0,187	<0,001	0,209	0,015	0,131
	2	0,633	0,513	0,196	0,978	1-3	2-3		m	0,016	0,048	0,435	0,016	0,002	0,617	0,485
	3	0,799	0,598	0,715	0,101				w	0,586	0,339	0,292	0,586	0,116	0,014	0,092
Kognitive Umstrukturierung	1	0,313	0,391	0,291	0,399	1-2	1-3	2-3	m	0,116	0,068	0,921	0,116	0,014	0,672	0,885
	2	0,287	0,430	0,312	0,989	1-3	2-3		w	0,515	0,347	0,499	0,515	0,012	0,971	<0,001
	3	0,933	0,297	0,609	0,077				m	0,012	0,092	0,086	0,012	0,971	0,430	0,822
									w	0,117	0,047	0,129	0,117	0,489	0,626	0,799
									m	0,042	0,177	0,131	0,001	0,950	0,901	0,938
									w	0,001	0,001	0,001	0,124	0,152	0,687	0,197
									m	0,047	0,568	0,873	0,470	0,245	0,577	0,114
									w	0,323	0,785	0,893	0,032	0,001	0,471	0,366
									m	0,001	0,271	0,035	1,000	0,471	0,366	
									w	0,139	0,144	0,035	1,000	0,471	0,366	

Anm.: t₁ = Rehabilitationsbeginn, t₂ = Rehabilitationsende, t₃ = 3 Monate nach der Rehabilitation, t₄ = 6 Monate nach der Rehabilitation; 1: ADS 1 = niedrige Depressivität, 2: ADS 2 = mittlere Depressivität, 3: ADS 3 = hohe Depressivität; m = männlich, w = weiblich

tiven Schmerzbewältigungsstrategien „Handlungsplanungskompetenz“ und „Kompetenzerleben“ schnitten die höher depressiven Rehabilitandinnen und Rehabilitanden erwartungsgemäß ebenfalls schlechter ab.

Im Rahmen der **geschlechtsabhängigen Interventions-effekte** wiesen Frauen in der durchschnittlichen Schmerzintensität und der Funktionsbeeinträchtigung ebenso wie in einigen Schmerzbewältigungsstrategien bessere mittelfristige Rehabilitationserfolge auf. Diese günstigeren mittelfristigen Rehabilitationserfolge der Frauen stehen im Widerspruch zu den Annahmen von Schmidt et al. [23], dass Frauen deutlich schlechtere Voraussetzungen für einen günstigen poststationären Verlauf haben als Männer. Insbesondere durch Aufgaben in Haushalt und Familie ist es für Rehabilitandinnen schwieriger, die erlernten Verhaltensmodifikationen in den Alltag zu übertragen. Dies erklärt sich wahrscheinlich dadurch, dass wie ebenfalls von Schmidt et al. [23] vermutet, in unserer Studie der größte Anteil der Rehabilitandinnen berufstätig war und nur ein kleiner Anteil den Hausfrauenstatus hatte. Hingegen zeigten Männer in diesen Parametern mittelfristig eher einen rückläufigen Verlauf. Hypothesengenerierend deutete sich sogar für die Somatisierung und Funktionskapazität an, dass insbesondere die Männer mit hohem Depressivitätsgrad einen ungünstigen Verlauf nahmen. Letzteres bestätigt den Befund von Filligim [46], dass bei männlichen Schmerzpatienten das Ausmaß der Depressivität mit der schmerzbedingten körperlichen Beeinträchtigung assoziiert ist. Darüber hinaus zeigten frühere klinische Studien, dass es nicht nur geschlechtsspezifische Differenzen in der Häufigkeit, Intensität und Dauer von Schmerzen gibt, sondern auch in den beobachteten Schmerzfolgen und der Schmerzverarbeitung [46,47]. Für die geschlechtsbezogenen Unterschiede im Rehabilitationserfolg unserer Untersuchung spielen möglicherweise Vermutungen von Schmidt et al. [23] eine Rolle, dass einzelne Behandlungselemente orthopädischer Rehabilitation differenzielle Bedeutung und Wirksamkeit für Frauen und Männer haben. Demnach müssten für die Rehabilitationsmaßnahmen zur Schmerzbewältigung für Männer und Frauen in Zukunft unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt werden.

In Bezug auf den **Geschlechtseffekt** zeigte sich unabhängig von Ausmaß der Depressivität und Messzeitpunkt, dass Frauen ein niedrigeres affektives und sensorisches Schmerzempfinden angaben. Dies steht im Widerspruch zur Literatur [26,47]. Allerdings nahmen an unserer Studie vermehrt berufstätige Frauen teil [23], so dass es sich bei den untersuchten Patientinnen möglicherweise um eine selektive Gruppe gesundheitsbewusster Rehabilitandinnen handeln könnte. Die untersuchten Patientinnen gaben ebenfalls in allen Bereichen niedrigere Funktionsbeeinträchtigungen an als Männer und hatten bessere behaviorale Schmerzbewältigungsstrategien in Bezug auf Ruhe- und Entspannungstechniken.

Interessant ist auch der Geschlechtshaupteffekt, dass Frauen den Rehabilitationserfolg insgesamt und auf Schmerzen bezogen signifikant besser einschätzten als die Männer. Dies könnte darauf hinweisen, dass Frauen

Originalarbeit

eine höhere Behandlungsmotivation aufweisen. Dies ist vergleichbar mit Befunden von Farin et al. [48]. Ihre Untersuchungen ergaben, dass eine hohe Reha-Motivation und das weibliche Geschlecht für die Therapiezielsetzung und den Rehabilitationserfolg bei Patientinnen und Patienten mit muskuloskelettalen Erkrankungen und psychischen Belastungen in der orthopädischen Rehabilitation von besonderer Bedeutung sind. Ähnlich zu den Befunden von Farin et al. [48] konnte die Bedeutsamkeit der Reha-Motivation in Beck et al. [49] nochmals untermauert werden, indem eine erhöhte Reha-Motivation einen günstigen Erwerbsverlauf bei den initial erwerbstätigen Rehabilitanden vorhersagen konnte. Somit stellt sich die Frage, ob männliche Patienten in der stationären Rehabilitation gezielt motiviert werden müssen, um entsprechend einen Rehabilitationserfolg zu gewährleisten.

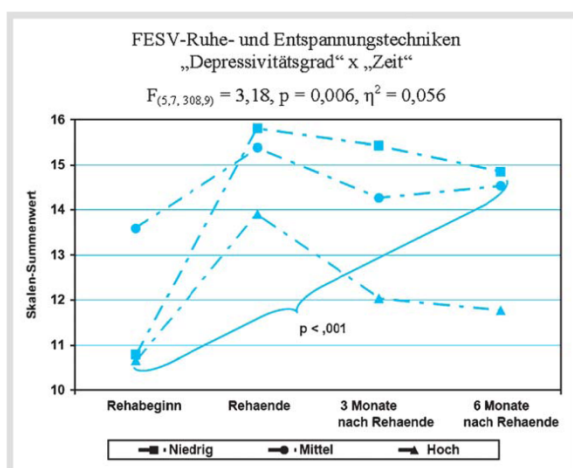


Abb. 3 Mittlere Verläufe für die FESV-Ruhe- und Entspannungstechniken in Abhängigkeit vom Depressivitätsgrad vor, unmittelbar nach, 3 Monate nach und 6 Monate nach der Rehabilitation für n = 116.

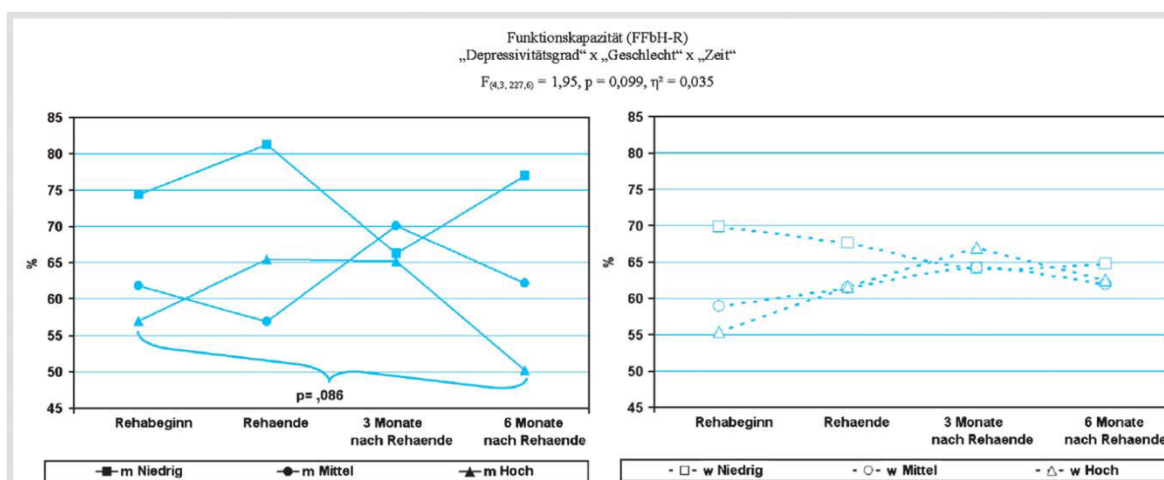


Abb. 4 Mittlere Verläufe für die Funktionskapazität in Abhängigkeit von Geschlecht und Depressivitätsgrad vor, unmittelbar nach, 3 Monate nach und 6 Monate nach der Rehabilitation für n = 116 (Männer links, Frauen rechts).

Fazit und Ausblick

▼ Insgesamt müssen unsere Befunde aufgrund des hypothesengenerierenden Charakters unserer Studie vorsichtig interpretiert und in zukünftigen Studien repliziert werden. Jedoch legen die geschlechtsabhängigen Interventionseffekte nahe, dass Rehabilitationsmaßnahmen zukünftig besser auf die Bedürfnisse beider Geschlechter angepasst werden sollten. Die Effektstärken für den generellen Rehabilitationsverlauf sprechen dafür, dass sich kurzfristig durchaus positive Veränderungen im mittleren Bereich darstellten. Mittelfristig zeigten sich immerhin in den schmerzbezogenen Kennwerten „Schmerzintensität“ und „Subjektive Funktionseinschränkungen“ noch günstige Veränderungen mit mittleren Effektstärken. Die Effektstärken für die psychosozialen Kennwerte im generellen Rehabilitationsverlauf waren deutlich geringer als die in den schmerzbezogenen Parametern. So war für die Depressivität und Somatisierung die Nachhaltigkeit der Effekte nicht gegeben. Ein vergleichbarer Befund hatte sich bereits in Schreiber et al. [24] für die Standardbehandlungsmaßnahmen der orthopädischen Rehabilitation ohne spezifische psychologische Intervention ergeben, in der sich die Depressivität langfristig ungünstig entwickelte. Unsere varianzanalytischen Befunde zum ungünstigen Einfluss der Depressivität auf den Rehabilitationserfolg unterstützen dies, da insbesondere die Männer mit hoher Depressivität nicht nachhaltig von der Rehabilitationsmaßnahme profitieren konnten. Ebenfalls unterstreicht die Studie von Watson et al. [50] die Relevanz der Depressivität für die Wiedereingliederung in den Berufsalltag. In dieser Studie wiesen Patienten mit chronischen Rückenschmerzen, die nicht wiederingegliedert werden konnten, eine höhere somatische Angst und Depressivität auf. Daraus folgt, dass für Patientinnen und Patienten mit hohen, aber subklinischen depressiven Symptomen zusätzliche psychotherapeutische Elemente in die Standardmaßnahmen integriert werden müssen. Es ist anzunehmen, dass dadurch der Rehabilitationserfolg gesteigert und nachhaltig verbessert werden kann.

Förderung

Die Studie wurde von der Deutschen Rentenversicherung Oldenburg-Bremen finanziert.

Erklärung

Das Einverständnis der Ethikkommission der Universität Bremen und die schriftliche Einverständniserklärung der Rehabilitandinnen und Rehabilitanden lagen vor.

Literatur

- Hildebrandt J, Müller G, Pfingsten M. Einleitung. In: Hildebrandt J, Müller G, Pfingsten M (Hrsg). Lendenwirbelsäule, Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen. München: Urban & Fischer 2005; 1–2
- Kohlmann T, Schmidt CO. Epidemiologie des Rückenschmerzes. In: Hildebrandt J, Müller G, Pfingsten M (Hrsg). Lendenwirbelsäule, Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen. München: Urban & Fischer 2005; 3–13
- Robert-Koch-Institut (Hrsg). Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin: RKI 2006, verfügbar unter: www.gbe-bund.de und www.destatis.de (aufgerufen 29.3.2007)
- Diemer W, Burchert H. Chronische Schmerzen – Kopf- und Rückenschmerzen, Tumorschmerzen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 7. Berlin: Robert-Koch-Institut 2002, verfügbar unter: www.rki.de (aufgerufen 29.3.2007)
- Deutsche Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation. Leitlinie: Chronisch unspezifischer Rückenschmerz 1997, AWMF-Leitlinien-Register Nr. 036/001. Verfügbar unter: www.uni-duesseldorf.de/AWMF/, Pfad: Leitlinien-Datenbank, nicht aktual. Leitlinien (aufgerufen 6.11.2006)
- Hüppe A, Raspe H. Konzepte und Modelle zur Chronifizierung von Rückenschmerzen. In: Hildebrandt J, Müller G, Pfingsten M (Hrsg). Lendenwirbelsäule, Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen. München: Urban & Fischer 2005; 328–340
- Pfingsten M. Psychologische Faktoren. In: Hildebrandt J, Müller G, Pfingsten M (Hrsg). Lendenwirbelsäule: Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen. München: Urban & Fischer 2005; 26–39
- Linton SJ. A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine* 2000; 25: 1148–1156
- Pincus T, Burton AK, Vogel S, Field AP. A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine* 2002; 27: 109–120
- Keller CH. Schmerz und Depression. 2. Aufl. Bremen: Uni-MED 2006
- Neuhauser H, Ellert U, Ziese T. Chronische Rückenschmerzen in der Allgemeinbevölkerung in Deutschland 2002/2003: Prävalenz und besonders betroffene Bevölkerungsgruppen. *Gesundheitswesen* 2005; 67: 685–693
- Wittchen HU. Schlussbericht Zusatzsurvey „Psychische Störungen“ (Bundesgesundheitsurvey '98): Häufigkeit, psychosoziale Beeinträchtigung und Zusammenhänge mit körperlichen Erkrankungen. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung 2000
- Reuter C, Woll S, Stadelmann S, Bengel J, Härter M. Erkennen und Behandeln psychischer Belastungen und Störungen in der orthopädischen Rehabilitation. *Zeitschrift Klin Psychologie Psychiatrie und Psychotherapie* 2002; 50: 313–327
- Jastrebow J, Wassmer M, Hafen K, Bengel J, Schmidt J, Nübling R. Ängstlichkeit und Depressivität in der medizinischen Rehabilitation. Indikatoren für psychische Belastung bei kardiologischen, orthopädischen und psychosomatischen Patienten. *Zeitschrift Psychologie Psychiatrie und Psychotherapie* 2002; 50: 195–206
- Fishbain DA, Cutler R, Rosomoff HL, Rosomoff RS. Chronic pain-associated depression: Antecedent or consequence of chronic pain? A review. *Clinical Journal of Pain* 1997; 13: 116–137
- Rudy TE, Kerns RD, Turk DC. Chronic pain and depression. *Pain* 1988; 35: 129–140
- Hüppe A, Raspe H. Die Wirksamkeit von stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: Aktualisierung und methodenkritische Diskussion einer Literaturübersicht. *Rehabilitation* 2005; 44: 24–33
- Irle H, Worringer U, Korsukéwitz C, Klosterhuis H, Grünbeck P. Erfassung und Behandlung psychischer Beeinträchtigungen in der somatisch-medizinischen Rehabilitation. *Rehabilitation* 2002; 41: 382–388
- Schwarz S, Mangels M, Holme M, Rief W. Langzeitevaluation eines verhaltensmedizinischen Ansatzes in der orthopädischen Rehabilitation – eine randomisierte, kontrollierte Studie. In: Deutsche Rentenversicherung Bund (Hrsg). Tagungsband, „Gesund älter werden – mit Prävention und Rehabilitation“, 16. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium, März 2007 in Berlin. DRV-Schriften 2007; (72): 381–383
- Mehner A, Büttner S, Sauer C, Willmann U, Bernhardt R, Höcker A, Jacobi C, Herbold D, Koch U. Wirksamkeit eines integrierten verhaltensmedizinischen orthopädischen Rehabilitationskonzepts hinsichtlich psychosozialer Erfolgsparameter – eine multizentrische Evaluationsstudie. In: Deutsche Rentenversicherung Bund (Hrsg). Tagungsband, „Gesund älter werden – mit Prävention und Rehabilitation“, 16. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium, März 2007 in Berlin. DRV-Schriften 2007; (72): 379–381
- Kohlmann T, Deck R, Raspe H. Prävalenz und Schweregrad von Rückenschmerzen in der Lüneburger Bevölkerung. *Aktuelle Rheumatologie* 1995; 20: 99–104
- Bandemer-Greulich U, Schreiber B, Fikentscher E. Clusterbildung – Eine Optimierung des Rehabilitationserfolges bei Rehabilitanden mit chronischem Rückenschmerz. *Rehabilitation* 2004; 43: 17–23
- Schmidt B, Kolip P, Greitemann B. Geschlechtsspezifische Aspekte der Rehabilitation chronischer Rückenschmerzen. *Rehabilitation* 2001; 40: 261–266
- Schreiber B, Bandemer-Greulich U, Uhlemann K, Müller-Pfeil J, Kreutzfeldt A, Fikentscher E, Bahrke U. Behandlungsspezifität beim chronischen Rückenschmerz: Ist die optimierte Rehabilitationszuweisung ausreichend? *Rehabilitation* 2004; 43: 142–151
- Röcklein E. Rehabilitationsleistungen: Zugang und Inanspruchnahme durch Frauen am Beispiel der Gesetzlichen Rentenversicherung. *Praxis Klin Verhaltensmed Rehabil* 1998; 43: 18–24
- Worringer U. Geschlechtsspezifische Aspekte der Rehabilitationsbedürftigkeit in der medizinischen Rehabilitation. *Praxis Klin Verhaltensmed Rehabil* 1998; 43: 32–36
- Casper S, Kuhn J, Merguet P, Kühn W. Geschlechtsspezifische Aspekte in der medizinischen Rehabilitation komorbider Patienten mit psychischen und organischen Störungen. *Praxis Klin Verhaltensmed Rehabil* 1998; 43: 25–31
- Johansson EE, Hamberg K, Westmann G, Lindgren G. The meaning of pain: An exploration of women's descriptions of symptoms. *Soc Science Med* 1999; 48: 1791–1802
- Koch U, Lehmann M, Morfeld M. Bestandsaufnahme und Zukunft der Rehabilitationsforschung in Deutschland. *Rehabilitation* 2007; 46: 127–144
- Hautzinger M, Bailer M. Allgemeine Depressionsskala (ADS). Die deutsche Version des CES-D. Manual. Weinheim: Beltz Test 1993
- Denecke H, Glier B, Klinger R, Kröner-Herwig B, Nilges P, Redegeld M, Weiß L. Qualitätssicherung in der Therapie des chronischen Schmerzes. VIII. Verfahren zur Erfassung schmerzassoziierter Dimensionen: Depressivität, Beschwerden, Angst, Schmerz 1995; 9: 299–304
- Deutsche Rentenversicherung. Leitlinie für die Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen, Pilotversion. Modulare Therapiestandards zur Reha-Qualitätssicherung. Berlin: Deutsche Rentenversicherung 2007, verfügbar unter: www.deutsche-rentenversicherung-bund.de, Pfad: Sozialmedizin und Forschung, Reha-Qualitätssicherung (aufgerufen 29.3.2007)
- Basler HD, Kröner-Herwig B (Hrsg). Psychologische Therapie bei Kopf- und Rückenschmerzen. München: Quintessenz 1998
- Jungnitsch G. Schmerz- und Krankheitsbewältigung bei rheumatischen Erkrankungen. Psychologische Hilfen im Einzel- und Gruppentraining. München: Quintessenz 1992
- Hildebrandt J, Pfingsten M, Lüder S, Lucan S, Pauls J, Seeger D, Strube J, Westernhagen S von, Wendt A. Göttinger Rücken-Intensiv-Programm (GRIP): Das Manual. Berlin: Congress-Compact-Verlag 2003
- Hampel P, Petermann F. Anti-Stress-Training für Kinder. 2., überarb. u. erw. Aufl. Weinheim: Beltz 2003
- Franke G. SCL-90-R. Die Symptomcheckliste von Derogatis – Deutsche Version. Göttingen: Beltz 1995
- Geissner E. Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung (FESV). Göttingen: Hogrefe 2001
- Geissner E. Die Schmerzempfindungs-Skala (SES). Göttingen: Hogrefe 1996
- Von Korff M, Ormel J, Keefe F, Dworkin SF. Grading the severity of chronic pain. *Pain* 1992; 50: 133–149
- Kohlmann T, Raspe H. Zur Graduierung von Rückenschmerzen. *Therapeutische Umschau* 1994; 51: 375–380

Originalarbeit

- 42 Kohlmann T, Raspe H. Die Patientennahe Diagnostik von Funktionseinschränkungen im Alltag. *Psychomed* 1994; 6: 21–27
- 43 Maier-Riehle B, Zwingmann C. Effektstärken beim Eingruppen-Prä-Post-Design: Eine kritische Betrachtung. *Rehabilitation* 2000; 39: 189–199
- 44 Härter M, Baumeister H, Reuter K, Wunsch A, Bengel J. Epidemiologie komorbider psychischer Störungen bei Rehabilitanden mit muskuloskelettalen und kardiovaskulären Erkrankungen. *Rehabilitation* 2002; 41: 367–374
- 45 Hüppe A, Raspe H. Die Wirksamkeit von stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: Eine systematische Literaturübersicht 1980–2001. *Rehabilitation* 2003; 42: 143–154
- 46 Fillingim RB. Sex, gender and pain: women and men really are different. *Current Review of Pain* 2000; 4: 24–30
- 47 Zimmer C. Schmerz und Geschlecht. In: Basler HD, Franz C, Kröner-Herwig B, Rehfisch H (Hrsg). *Psychologische Schmerztherapie*. Berlin: Springer 2004; 203–215
- 48 Farin E, Follert P, Jäckel WH. Die Therapiezielfestlegung bei Patienten mit psychischen Belastungen in der orthopädischen und kardiologischen Rehabilitation. *Rehabilitation* 2002; 41: 389–400
- 49 Beck L, Kusak G, Mau W. Schnittstellen teilstationärer orthopädisch-rheumatologischer Rehabilitation: Vernetzung mit beruflicher Rehabilitation und Nachsorge. Abschlussbericht, Projekt B2. Bremen: Rehabilitationswissenschaftlicher Forschungsverbund Niedersachsen/Bremen (RFNB) 2005
- 50 Watson PJ, Booker CK, Moores L, Main CJ. Returning the chronically unemployed with low back pain to employment. *European Journal of Pain* 2004; 8: 359–369

PUBLIKATION II

VON HAMPEL ET AL. (2009c, VERÖFFENTLICHT)

Effektivität eines kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstrainings in der stationären orthopädischen Rehabilitation bei chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität

Petra Hampel¹, Thomas Gräf², Bernhard Krohn-Grimberghe³,
Monika Thomsen¹ und Beate Mohr¹

¹Zentrum für Klinische Psychologie und Rehabilitation der Universität Bremen

²Montanus-Klinik Bad Schwalbach der DRV Oldenburg-Bremen

³Rheumaklinik Bad Wildungen der DRV Oldenburg-Bremen

Zusammenfassung. Theoretischer Hintergrund: Das Risiko zur Entwicklung depressiver Symptome ist bei Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz bedeutsam erhöht. Außerdem sprechen einige Befunde für einen schlechteren Rehabilitationserfolg bei Patienten mit komorbiden psychischen Beeinträchtigungen. **Fragestellung:** Erhöht ein kognitiv-behaviorales Training zur Depressionsbewältigung für Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität den psychosozialen Rehabilitationserfolg einer stationären orthopädischen Rehabilitationsmaßnahme? **Methode:** Die Effekte des neuen Behandlungsmoduls wurden bei $N = 89$ Patienten im Vergleich zur Standardbehandlung ohne Depressionsbewältigung unmittelbar nach, sechs Monate und zwölf Monate nach der Rehabilitation untersucht. **Ergebnisse:** Beide Behandlungen führten unmittelbar nach der Rehabilitation zu bedeutsamen Verbesserungen. Allerdings zeigten sich sechs Monate nach der Rehabilitation nur noch die Patienten der Interventionsgruppe in der psychischen Befindlichkeit signifikant verbessert. **Schlussfolgerungen:** Der Rehabilitationserfolg in den psychologischen Kennwerten wurde durch das neue Programm über sechs Monate aufrechterhalten, muss jedoch durch Nachsorgeprogramme noch weiter stabilisiert werden. **Schlüsselwörter:** chronisch unspezifischer Rückenschmerz, Depressivität, multimodale und interdisziplinäre stationäre orthopädische Rehabilitation, kognitiv-behaviorale Depressionsbewältigung

Effectiveness of cognitive-behavioral management training of depressive symptoms during inpatient orthopedic rehabilitation of patients with chronic low back pain and depressive symptoms

Abstract. Background: Patients with chronic low back pain (CLBP) are prone to develop coexisting depressive symptoms. Moreover, some studies suggest that rehabilitation success is reduced among patients with psychological impairments. **Objective:** To improve the psychosocial outcome of inpatient orthopedic rehabilitation for patients with CLBP and depressive symptoms by implementing the cognitive-behavioral management of depressive symptoms. **Methods:** Effects of the new program were investigated among $N = 89$ patients immediately, 6, and 12 months after rehabilitation compared to standard rehabilitation without management of depressive symptoms. **Results:** Patients benefited from both treatment conditions immediately after rehabilitation, but beneficial effects on psychological well-being 6 months after rehabilitation were only found in the intervention group. **Conclusions:** Improvements in psychological outcomes were maintained for 6 months after rehabilitation by the new program, but need to be stabilized by after-care programs. **Key words:** chronic low back pain, depressive symptoms, multidisciplinary inpatient orthopedic rehabilitation, cognitive-behavioral management of depressive symptoms

Rückenschmerzen haben sich in den meisten westlichen Industrienationen zu einem erstrangigen Gesundheitsproblem entwickelt (Andersson, 1999; Schmidt et al., 2007). Der Bundes-Gesundheitssurvey 1998 identifizierte den Rückenschmerz mit einer Lebenszeitprävalenz von 70 bis

80 % als die häufigste Schmerzerkrankung in der erwachsenen Bevölkerung (Statistisches Bundesamt, 1998). Die Gesamtausgaben für Rückenschmerzen betrugen 48,96 Billionen €, was 2,2 % des Bruttoinlandsprodukts Deutschlands entspricht (Wenig, Schmidt, Kohlmann & Schweikert, 2009). Hierbei entfielen 46 % auf direkte Kosten und – aufgrund erhöhter Arbeitsunfähigkeits-(AU)-tage und Frühberentungen – 54 % auf indirekte Kosten.

Diese Studie wurde von der DRV Oldenburg-Bremen finanziert.

In 5–8 % der Fälle mit akuter Rückenschmerzepisode entwickelt sich ein chronischer Verlauf (Kohlmann, 2003). Chronischer Rückenschmerz wird als ein sechs Monate und länger andauernder Schmerz definiert, der mit einer bedeutsamen Beeinträchtigung und einer Reihe erfolgloser Behandlungsversuche einhergeht (Kröner-Herwig, 2000). In einer Studie zur Prävalenz chronischer Rückenschmerzen ergab sich eine 12-Monats-Prävalenz von 19 % (Neuhauser, Ellert & Ziese, 2005). Es werden bei chronischen Rückenschmerzen spezifische und unspezifische Rückenschmerzen unterschieden, wobei 85 % als unspezifisch erachtet werden müssen (Kohlmann, 2003). Unspezifische Rückenschmerzen sind dadurch charakterisiert, dass keine eindeutige somatische Genese zugrunde liegt (Diemer & Burchert, 2002).

Zur Erklärung der Chronifizierung unspezifischer Rückenschmerzen werden bio-psycho-soziale Modelle herangezogen (z. B. Pfingsten, 2001). Hierbei konnte gezeigt werden, dass psychologische und soziale Faktoren sowie deren wechselseitige Beeinflussung für die Chronifizierung von Rückenschmerzen eine bedeutsamere Rolle spielen als somatische Faktoren (Linton, 2000; Pincus, Burton, Vogel & Field, 2002). Entsprechend müsste eine multimodale interdisziplinäre Therapie im Rahmen der stationären medizinischen Rehabilitation erfolgen. Internationale Studien konnten belegen, dass solche multimodalen Behandlungen mit kognitiv-behavioralen Anteilen (Verhaltenstherapie, kognitive Verhaltenstherapie, Biofeedback sowie Entspannungsverfahren) im Vergleich zu einer unbehandelten Kontrolle, Wartekontrollgruppe oder Therapien mit alleiniger medizinischer oder physikalischer Behandlung effektiver sind (zusammenfassend s. Flor, Fydrich & Turk, 1992; Guzmán et al., 2001; Ostelo et al., 2008; Scascighini, Toma, Dober-Spielmann & Sprott, 2008; van Tulder et al., 2000).

Deutschsprachige Studien konnten zwar unmittelbare Rehabilitationseffekte aufzeigen, es konnten aber keine nachhaltigen klinisch bedeutsamen Effekte nachgewiesen werden (z. B. Hüppe & Raspe, 2005). Dies könnte darauf zurückgeführt werden, dass den Patienten häufig effiziente Maßnahmen vorenthalten werden, wie z. B. psychologische Therapien (vgl. Hüppe & Raspe, 2005; Irle, Worringen, Korsukéwitz, Klosterhuis & Grünbeck, 2002). So kamen Irle et al. (2002) zu dem Ergebnis, dass 42 % der Patienten in der somatisch-medizinischen Rehabilitation mit einer manifesten psychischen Begleitdiagnose keine spezifische psychologische Behandlung erhielten, sondern nur unspezifische Maßnahmen wie z. B. ein Entspannungstraining. Baumeister et al. (2004) stellten bei Patienten in der orthopädischen Rehabilitation im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung eine deutlich höhere Prävalenz insbesondere von affektiven Störungen und Angststörungen fest. Hierbei gingen hauptsächlich Patienten mit Dorsopathien ein. Die Autoren forderten eine verstärkte Diagnostik und Behandlung komorbider psychischer Störungen in der orthopädischen Rehabilitation. Diese Befunde verdeutlichen den hohen Bedarf an psychologischen Interventionen von Rehabilitanden mit chronischen Rückenschmerzen, weisen jedoch gleichzeitig auf

große Defizite in der psychologischen Versorgung dieser Patienten hin.

Im Vergleich zu Hüppe und Raspe (2005) konnten in einer neueren Meta-Analyse, in der drei deutsche Studien mit verhaltensmedizinisch-orientierten Programmen in der stationären Rehabilitation von muskuloskelettalen Erkrankungen eingingen, mittelfristig (3 Monate nach der Rehabilitation) bis langfristig (12 Monate nach der Rehabilitation) Verbesserungen in dem subjektiven Gesundheitszustand und der Schmerzintensität mit deutlich höheren Effektstärken ermittelt werden (Bethge & Müller-Fahrnow, 2008). Zwei Studien, die in der Meta-Analyse von Bethge und Müller-Fahrnow (2008) nicht berücksichtigt wurden, konnten weder zur 6- noch zur 12-Monatsanamnese bedeutsame Unterschiede zur Standardrehabilitation finden (Bandemer-Greulich, Bosse, Fikentscher, Konzag & Bahrke, 2008; Schweikert et al., 2006). So schlussfolgern Bandemer-Greulich et al. (2008, S. 37), „dass eine multiprofessionelle integrative Therapie bei chronischen Rückenschmerzen noch nicht hinreichend umgesetzt wird“.

Die Frage, ob sich eine begleitende psychische Beeinträchtigung bzw. manifeste psychische Störung tatsächlich ungünstig auf den Rehabilitationserfolg auswirkt, kann bislang nicht eindeutig beantwortet werden (van der Hulst, Vollenbroek-Hutten & Ijzerman, 2005). Allerdings weisen einige Befunde darauf hin, dass Patienten mit einer höheren Depressivität einen schlechteren Rehabilitationserfolg sechs Monate nach der Rehabilitation aufweisen (Mohr et al., 2008; Watson, Booker, Moores & Main, 2004).

In einer neueren Studie von Schwarz et al. (2008) konnten zu Rehabilitationsende nur klinisch unbedeutsame Effekte einer verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation bei Patienten mit psychischen Störungen festgestellt werden. Die Autorengruppe nimmt an, dass reine Schmerzbewältigungstrainings zu unspezifisch für Patienten mit psychischer Störung sind. Stattdessen sprechen die Befunde nach ihrer Ansicht für „die Implementierung von spezifischeren psychotherapeutischen Behandlungsangeboten wie z. B. indikativen Angst- oder Depressionsbewältigungsgruppen“ (Schwarz et al., 2008, S. 74). Zukünftige Studien sollten somit z. B. bei Patienten mit mittlerem und hohem Depressivitätsgrad Elemente eines Depressionsbewältigungstrainings in die stationäre orthopädische Rehabilitation einbeziehen, um nachhaltige Effekte auch bei diesen Subpopulationen zu bewirken.

Dementsprechend wurde im Rahmen der vorliegenden Studie eine multimodale und interdisziplinäre stationäre orthopädische Rehabilitationsmaßnahme für Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz und komorbider Depressivität entwickelt, die als wesentliche Komponente ein kognitiv-behaviorales Depressionsbewältigungstraining enthielt. Das Ziel dieser Studie war, die Effekte dieses neuen Programms im Vergleich zu einer herkömmlichen Rehabilitation unmittelbar nach, sechs Monate und zwölf Monate nach der Rehabilitation zu untersuchen. Es wurde erwartet, dass das neue Programm zeitlich stabilere Effekte auf die psychische Befindlichkeit

(Depressivität, Angst, Somatisierung und psychische Lebensqualität) und die schmerzbezogenen Kennwerte ausübt als die Standardbehandlung.

Methode

Studiendesign

Der Studie lag ein zweifaktorieller Untersuchungsplan mit einem unabhängigen Faktor und einem abhängigen Messwiederholungsfaktor zugrunde. Der unabhängige Faktor, die „Experimentelle Bedingung“, war zweifach gestuft und wies die Abstufungen „Kontrollgruppe“ und „Interventionsgruppe“ auf. In beiden experimentellen Bedingungen wiesen die Patienten eine mittlere bis hohe Depressivität auf, die durch die Allgemeine Depressions-Skala (ADS) im ärztlichen Vorgespräch erfasst wurde (Summenwerte > 14 ; Interventionsgruppe: $M = 24.46$, $SD = 7.79$; Kontrollgruppe: $M = 23.40$, $SD = 8.44$; $t(87) = -0.61$, $ns.$; Hautzinger & Bailer, 1993). Die Patienten wurden konsekutiv in die Studie aufgenommen und entweder der Kontrollgruppe mit der Standardbehandlung oder der Interventionsgruppe zugewiesen, die zusätzlich zur Standardbehandlung noch ein kognitiv-behaviorales Depressionsbewältigungstraining erhielt. Die Zuweisung wurde durch eine Doktorandin an der Universität Bremen vorgenommen, während das ärztliche und Pflegepersonal nicht über die Zuteilung informiert waren. Die beiden experimentellen Bedingungen wurden nie gleichzeitig in einer Klinik durchgeführt, um durch einen möglichen Motivationsverlust in der Kontrollgruppe mit der alleinigen Standardbehandlung die interne Validität nicht zu gefährden. In den beiden Rehabilitationskliniken wurden zu Studienbeginn Zeiten festgelegt, in denen entweder nur die Standardbehandlung oder die kombinierte Standardbehandlung mit einer Depressionsbewältigung durchgeführt werden sollte. Um saisonale Effekte zu kontrollieren, wurden die alternativen Bedingungen zeitgleich in den beiden Kliniken durchgeführt. Der Messwiederholungsfaktor war vierfach gestuft und bezog folgende vier Messzeitpunkte ein: Rehabilitationsbeginn (t_1), Rehabilitationsende (t_2), sechs Monate nach (t_4) und zwölf Monate nach Rehabilitationsende (t_5). In der vorliegenden Arbeit wurden eine Kontrollbedingung mit einer Standardbehandlung bei niedriger Depressivität und eine Erhebung zur 3-Monatskatamnese (t_3) in den Auswertungen nicht berücksichtigt. Die Kontrollgruppe mit niedriger Depressivität und der Standardbehandlung wurde hier vernachlässigt, da mit der Variation „mit und ohne Depressionsbewältigungstraining“ im varianzanalytischen Modell ein unabhängiger Faktor vorlag. Eine Durchführung des Depressionsbewältigungstrainings bei Patienten ohne bis niedriger Depressivität erschien aus Kostengründen nicht vertretbar. Die 3-Monatskatamnese wurde lediglich realisiert, um die Befunde unter denselben Bedingungen wie in der vorhergehenden Studie von Mohr et al. (2008) zu erheben und die Daten beider Studien für Berechnungen zur Bestimmung von Prädiktoren des Rehabilitationserfolges nach sechs Monaten zusammenfassen zu können.

Experimentelle Bedingungen

Die multimodale und interdisziplinäre Standardbehandlung umfasste neben der medikamentösen Behandlung verschiedene Behandlungsmaßnahmen aus den evidenzbasierten Therapiemodulen der Leitlinie für die Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen der Deutschen Rentenversicherung (DRV, 2007). So wurden physiotherapeutische Behandlungen, medizinische Trainingstherapie, Psychoedukation, progressive Muskelentspannung und ein vierstündiges kognitiv-behaviorales Schmerzbewältigungstraining durchgeführt (vertiefend s. Mohr et al., 2008). Die Rehabilitanden der Interventionsgruppe erhielten zusätzlich zur Standardbehandlung noch ein kognitiv-behaviorales Depressionsbewältigungstraining. Beide kognitiv-behavioralen Trainings bestanden aus einstündigen Sitzungen, die alternierend in geschlossenen Gruppen mit acht Personen durchgeführt wurden. Beide Behandlungen wurden im Rahmen von drei- bis vierwöchigen Rehabilitationsmaßnahmen durch psychologisches Fachpersonal durchgeführt.

Kognitiv-behaviorale Depressionsbewältigung

Das Depressionsbewältigungsmodul umfasste fünf Sitzungen. Die Ziele des kognitiv-behavioralen Trainingsprogramms waren die Wissensvermittlung über den Zusammenhang zwischen depressiven Symptomen auf körperlicher, emotionaler, kognitiver und behavioraler Ebene einerseits und dem Schmerzerleben andererseits. Weiterhin sollten Bewältigungsstrategien zum Abbau ungünstiger Kognitionen und Verhaltensweisen erlernt werden. Das Trainingsprogramm beinhaltete Aspekte der kognitiven Therapie nach Hautzinger (2003), des kognitiv-behavioralen Gruppenprogramms nach Lewinsohn (Herrle & Kühner, 1994), Modifikationen aus dem Anti-Stress-Training von Hampel und Petermann (2003) und dem Gruppentraining sozialer Kompetenzen von Hinsch und Pfungsten (2002). Jede der fünf Sitzungen bearbeitete einen Themenschwerpunkt und wurde gleichermaßen durch folgende Bausteine strukturiert: Rückmeldung zur Hausaufgabe (ausgenommen 1. Sitzung), Psychoedukation, Praxisbezug (Selbstreflexion, Übung, Videobeispiele, Rollenspiel bzw. Diskussion), Hausaufgabe und Feedback zur jeweiligen Sitzung.

In der *ersten Sitzung* war das „Aktivitätsmanagement“ Themenschwerpunkt. Den Patienten wurde der Zusammenhang von Aktivität und positiver Verstärkung sowie Inaktivität und einem Verstärkerverlust mit abwärtsgerichteter Stimmungsspirale und körperlicher Dekonditionierung vermittelt. Anhand aktueller Patientenbeispiele wurden die Bedeutung und situationsangepasste Auswahl angenehmer Aktivitäten erlernt. So bekamen sie vermittelt, in welchen Situationen eher Bewegungs- oder Ruheaktivitäten bzw. geistige oder soziale Aktivitäten sinnvoll sind.

In der *zweiten Sitzung* wurden „Schmerzverhalten und Gefühle“ thematisiert. Die Patienten ermittelten ihre

verschiedenen Ausdrucksformen auf verbaler, nonverbaler und behavioraler Ebene. Zudem lernten die Patienten, anhand von Beispielfotos von der Körpersprache auf die Gefühle der abgebildeten Person zu schließen, sowie die Wechselwirkung zwischen Körpersprache und emotionalem Befinden zu erkennen.

In der dritten Sitzung standen „Automatisierte Gedanken und Selbstinstruktionen“ im Vordergrund. Im Zusammenhang mit dem Schmerzgeschehen spielen vor allem katastrophisierende (z.B. die Schmerzen machen mich noch verrückt), hilf- und hoffnungslose (z.B. ich bin ein hoffnungsloser Fall) aber auch bagatellisierende

Selbstinstruktionen (z. B. das bisschen Schmerz) eine bedeutsame Rolle für die Entstehung und Aufrechterhaltung depressiver Stimmungslagen. In Anlehnung an Glier (2002) lernten die Patienten, eigene ungünstige Selbstinstruktionen und Schmerzkonzeppte zu erkennen und durch positive Selbstinstruktionen auf ihr emotionales Befinden Einfluss zu nehmen.

In der vierten Sitzung wurde ein Stressbewältigungstraining in Anlehnung an Hampel und Petermann (2003) an die Zielgruppe angepasst. Die Teilnehmer analysierten ungünstige Stressverarbeitungsstrategien und lernten dann hierfür günstige Stressverarbeitungsstrategien ein-

Tabelle 1. Stichprobencharakteristika für die beiden experimentellen Bedingungen und die Gesamtstichprobe

Kennwert	Kontrollgruppe (n = 40)	Interventionsgruppe (n = 49)	Gesamt (n = 89)
<i>Soziodemografische Daten</i>			
Alter [Jahre] ($M \pm SD$)	49.70 \pm 7.44	48.83 \pm 5.66	49.26 \pm 6.56
BMI [kg/m ²] ($M \pm SD$)	29.09 \pm 6.26	29.37 \pm 6.24	29.25 \pm 6.21
Geschlecht, Frauen n (%)	16 (40.0 %)	22 (44.9 %)	38 (42.7 %)
Verheiratet n (%)	34 (85.0 %)	33 (67.3 %)	67 (75.3 %)
Schulbildung (%)			
– Hauptschule	75.0 %	59.2 %	66.3 %
– Realschule	17.5 %	30.6 %	24.7 %
– Höhere Schule	5.0 %	2.0 %	3.3 %
<i>Sozialmedizinische Daten</i>			
Erwerbstätig n (%)	36 (90.0 %)	41 (83.7 %)	77 (86.5 %)
Dauer der Arbeitslosigkeit n (%)			
> 1 Jahr	4 (10.0 %)	5 (10.4 %)	9 (10.2 %)
Schmerzbedingte AU-Tage in den letzten 3 Monaten n (%)			
> 2 Wochen	12 (30.0 %)	20 (40.8 %)	32 (36.0 %)
Rentantrag gestellt n (%)	0 (0.0 %)	0 (0.0 %)	0 (0.0 %)
<i>Schmerzdaten</i>			
Schmerzdauer [Jahre] ($M \pm SD$)	13.16 \pm 9.62	12.00 \pm 7.98	12.58 \pm 8.80
Anzahl der Schmerzorte ($M \pm SD$)	4.65 \pm 2.32	4.66 \pm 2.61	4.65 \pm 2.46
Durchschn. Schmerzstärke ($M \pm SD$)	5.35 \pm 1.92	5.75 \pm 1.74	5.56 \pm 1.83
Chronifizierungsgrad n (%)			
I	15 (37.5 %)	20 (40.8 %)	35 (39.3 %)
II	21 (52.5 %)	25 (51.0 %)	46 (51.7 %)
III	4 (10.0 %)	4 (8.2 %)	8 (9.0 %)
<i>Psychische Beeinträchtigung</i>			
Klinische Depression n (%)	17 (42.5 %)	22 (44.9 %)	39 (43.8 %)
Klinische Angst n (%)	13 (32.5 %)	15 (31.2 %)	28 (31.8 %)
Klinische Somatisierung n (%)	30 (75.0 %)	36 (83.7 %)	66 (79.5 %)
Physische Lebensqualität ($M \pm SD$)	35.05 \pm 8.46	33.94 \pm 9.28	34.45 \pm 8.89
Psychische Lebensqualität ($M \pm SD$)	42.39 \pm 10.27	42.51 \pm 9.38	42.45 \pm 9.73

zusetzen. Mithilfe von Fallbeispielen der Teilnehmer und eines Stressquiz wurde die Bedeutung der schrittweisen Problemlösung (der „Stresskette“) vertiefend erarbeitet.

Die *fünfte Sitzung* beinhaltete den „*Aufbau sozial kompetenter Verhaltensweisen*“. Defizite in sozial kompetentem Verhalten können sich einerseits als Folge der Schmerzerkrankung einstellen. Andererseits können sich vorher bestandene Defizite ungünstig auf die Bewältigung des Schmerzerlebens auswirken und zu einer aufrechterhaltenden Bedingung für den chronischen Rückenschmerz werden (vgl. Glier, 2002). Die Patienten erarbeiteten anhand von Videobeispielen Merkmale von sozial unsicheren vs. sozial kompetenten Verhaltensweisen.

Stichprobe

Aus zwei Rehabilitationskliniken mit orthopädischen Abteilungen in Hessen wurden 89 Patienten aufgenommen. Alle Patienten erfüllten die Kriterien für chronisch unspezifischen Rückenschmerz: Schmerzen seit 6 Monaten, ICD-10-Diagnosen: 54.4/54.5 (sonstige Erkrankungen der Wirbelsäule und des Rückens) und eine erhöhte Depressivität ($ADS > 14$). Zusätzlich mussten folgende Kriterien erfüllt sein: freiwillige Teilnahme und Beherrschen der deutschen Sprache. Als Ausschlusskriterien für die Studie galten chronische Rückenschmerzen spezifischer Genese (Entzündungen, radikuläre Symptomatik, Tumore, Osteoporose sowie Fibromyalgie), ebenso Unfälle und Operationen innerhalb der letzten 6 Monate vor Rehabilitationsbeginn sowie Schwangerschaften und somatische Ko-

morbiditäten (z. B. kardiovaskuläre Erkrankungen). Das durchschnittliche Alter der teilnehmenden Patienten betrug 49,26 Jahre ($SD = 6.56$; min.: 34 Jahre, max.: 59 Jahren). Die Patienten hatten eine mittlere Schmerzdauer von 12,58 Jahren ($SD = 8.80$) und das Geschlechterverhältnis betrug 38 Frauen zu 51 Männern.

Tabelle 1 fasst die wesentlichen Patientencharakteristika für die beiden Bedingungen und die Gesamtstichprobe zusammen. Es wird deutlich, dass die Patienten größtenteils erwerbstätig und nur wenige Patienten mehr als zwei Wochen arbeitsunfähig waren. Die Hälfte wies einen mittleren Chronifizierungsgrad nach dem Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung auf (MPSS; Gerbershagen, 1996). Um die 43 % aller Patienten hatten klinisch auffällige Ausprägungen in der ADS-Depressivität und der psychischen Lebensqualität. Klinisch auffällige Werte in der Angst und physischen Lebensqualität zeigten um die 30 %. Das Kriterium für klinisch auffällige Ausprägungen in der Somatisierung erfüllten nahezu 80 % der Rehabilitanden.

Dropout-Rate

Insgesamt wurden 160 Teilnehmer mit mittlerer und hoher Depressivität im Rahmen des ärztlichen Vorgesprächs angesprochen. Lediglich 15 Patienten lehnten eine Teilnahme ab (Ausschöpfungsrate: 91 %). Es brachen 56 Rehabilitanden im Untersuchungsverlauf ab (Dropout-Rate insgesamt: 39 %); 13 Abbrüche (9 %) im Verlauf der Rehabilitation, 31 Abbrüche nach sechs Monaten (23 %) und

Tabelle 2. Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD), und t -Statistik für die Teilnehmer und Abbrecher der Studie

Kennwert		Deskriptive Statistiken		t -Statistik		
		Teilnehmer	Abbrecher			
Depressivität	M	23.98	25.82	df	143	p .200
	SD	8.06	8.81	t	-1.29	
Angst	M	9.56	10.54	df	139	p .107
	SD	3.13	3.95	t	-1.62	
Somatisierung	M	13.44	13.92	df	138	p .679
	SD	6.74	6.57	t	-0.42	
Physische Lebensqualität	M	34.45	33.80	df	138	p .662
	SD	8.89	7.74	t	0.44	
Psychische Lebensqualität	M	42.45	37.91	df	138	p .009
	SD	9.74	9.96	t	2.65	
Schmerzorte	M	4.65	4.48	df	124	p .707
	SD	2.46	2.61	t	0.38	
Durchschnittliche Schmerzstärke	M	5.56	6.07	df	125	p .158
	SD	1.83	2.09	t	-1.42	

12 Abbrüche (12 %) nach zwölf Monaten. Die Abbrecher verteilten sich gleich über die beiden experimentellen Bedingungen (post: χ^2 ($df=1$) = 0.69, $p = .405$; 6-Monatskatamnese: χ^2 ($df=1$) = 2.61, $p = .106$; 12-Monatskatamnese: χ^2 ($df=1$) = 0.00, $p = 1.0$).

Dropout-Analysen. Die t - und χ^2 -Tests über die Kennwerte zu Rehabilitationsbeginn ergaben, dass die 56 Abbrecher eine signifikant geringere psychische Lebensqualität aufwiesen als die Nicht-Abbrecher ($t(138) = 2.65$, $p = .009$; Tab. 2). In anderen soziodemografischen Kennwerten unterschieden sie sich jedoch nicht (Erwerbstätigkeit: χ^2 ($df=1$) = 2.38, $p = .123$; Alter über 50 Jahre: χ^2 ($df=1$) = 0.81, $p = .369$; Geschlecht: χ^2 ($df=1$) = 0.70, $p = .403$; verheiratet: χ^2 ($df=1$) = 3.75, $p = .053$; allein lebend: χ^2 ($df=1$) = 1.25, $p = .264$; Monatseinkommen über 2000 €: χ^2 ($df=1$) = 1.08, $p = .298$; Hauptschulabschluss: χ^2 ($df=1$) = 3.01, $p = .083$; mehr als zwei Wochen arbeitsunfähig: χ^2 ($df=1$) = 3.06, $p = .080$). Die Abbrecher der beiden experimentellen Bedingungen unterschieden sich jedoch nicht voneinander zu Rehabilitationsbeginn.

Messinstrumente

Zu Beginn der Rehabilitationsmaßnahme wurden soziodemografische, arbeitsbezogene und medizinische Daten erhoben. Der Chronifizierungsgrad wurde nach dem MPSS bestimmt (Gerbershagen, 1996). Außerdem wurden folgende psychosoziale Kennwerte in Anlehnung an Empfehlungen von Turk et al. (2003) erfasst:

Allgemeiner Rehabilitationserfolg. Der subjektive Rehabilitationserfolg wurde auf einer 6-stufigen Antwortskalierung (1 = „sehr gut“ bis 6 = „ungenügend“) über ein Einzelitem erfragt und rekodiert, so dass höhere Werte einem besseren Rehabilitationserfolg entsprechen.

Schmerzbezogene Kennwerte wurden dem Deutschen Schmerzfragebogen der DGSS entnommen und teilweise modifiziert (Nagel, Gerbershagen, Lindena & Pfingsten, 2002). Es wurde die durchschnittliche Schmerzintensität bezogen auf die letzten zwei Wochen auf einer 11-stufigen Ratingskala eingeschätzt (0 = „kein Schmerz“ bis 10 = „am stärksten vorstellbarer Schmerz“). Abweichend von den Empfehlungen der DGSS wurde ein zweiwöchiges Intervall gewählt, um die Vergleichbarkeit mit der Posterhebung zu gewährleisten, die nach der dreiwöchigen Rehabilitationsmaßnahme stattfand. Außerdem wurde die Anzahl der Schmerzsorte erhoben.

Psychologische Kennwerte. Die Depressivität wurde anhand der ADS von Hautzinger und Bailer (1993) erfragt, die sich aus 20 4-stufigen Items zusammensetzt (0 = „sehr selten“ bis 3 = „meistens“) und das Befinden bezogen auf die vergangene Woche erfasst. Anhand der Ausprägungen wurden drei Schweregrade eingeteilt: niedrig (0–14), mittel (15–23) und hoch (> 23). Werte über 23 wurden als auffällig klassifiziert. Die Angstsymptome wurden mit der deutschen Version der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D Angstskala; Herrmann-Lingen et al., 2005) mit

sieben 4-stufigen Items bezogen auf den Zeitraum der vergangenen Woche erfasst (0 = „überhaupt nicht“ bis 3 = „meistens“). Summenwerte von 0 bis 7 galten als unauffällig, zwischen 8 und 10 als grenzwertig und Summenwerte ≥ 11 als auffällig. Die Somatisierung wurde mit der Subskala Somatisierung der Symptom Checkliste (SCL-90-R) von Franke (1995) durch 12 Items ebenfalls bezogen auf die letzten sieben Tage erhoben. Die Items wurden auf einer 5-stufigen Likert-Skala eingeschätzt (0 = „überhaupt nicht“ bis 4 = „sehr stark“). T -Werte ≥ 60 wurden als auffällig erachtet. Mit den 12 Items der Short-Form-12 (SF-12) von Bullinger und Kirchberger (1998) wurde die gesundheitsbezogene Lebensqualität bezogen auf die vergangenen zwei Wochen erfragt. Es wurden die beiden Summenskalen „Physische“ und „Psychische Lebensqualität“ ermittelt. Die Rohwerte wurden aufsummiert und in eine 0–100 Skala transformiert. Höhere Werte bedeuten einen besseren Gesundheitszustand.

Die genannten Normierungsstudien konnten die gute Reliabilität und Validität der eingesetzten Messverfahren belegen (Bullinger & Kirchberger, 1998; Franke, 1995; Hautzinger & Bailer, 1993; Herrmann-Lingen et al., 2005).

Versuchsdurchführung

Mit Ausnahme des allgemeinen Rehabilitationserfolges wurden alle anderen Kennwerte zu allen vier Messzeitpunkten erhoben. Die Fragebogen wurden vor und unmittelbar nach der Rehabilitation als Gruppenerhebung durchgeführt und durch das geschulte Pflegepersonal supervidiert. Die Fragebogen zu den Katamnesezeitpunkten wurden postalisch erhoben.

Statistische Auswertung

Fehlende Werte. Aufgrund vereinzelter fehlender Werte in den Fragebogen über alle vier Messzeitpunkte reduzierte sich der Stichprobenumfang wie folgt: allgemeiner Rehabilitationserfolg: $N = 85$, Anzahl der Schmerzsorte: $N = 80$, durchschnittliche Schmerzintensität: $N = 82$ und SF-12 – gesundheitsbezogene Lebensqualität: $N = 79$.

Hypothesenprüfende Analysen. Um die Rehabilitationseffekte auf die schmerzbezogenen Kennwerte sowie die Depressivität, Angst und Somatisierung zu untersuchen, wurden einfaktorielle univariate Varianzanalysen mit Messwiederholung durchgeführt. Hierbei war der Bedingungsfaktor zweifach (Kontrollgruppe vs. Interventionsgruppe) und der Zeitfaktor vierfach gestuft (Prä, Post, 6-Monats- und 12-Monatskatamnese). Für die beiden Subtests der Lebensqualität wurde zunächst eine einfaktorielle multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung berechnet und zur Lokalisation der Effekte auf der Subtestebene wurden univariate einfache Varianzanalysen mit Messwiederholung angeschlossen. Für den allgemeinen Rehabilitationserfolg war der Zeitfaktor lediglich dreifach gestuft (Post, 6-Monats- vs. 12-Monatskatam-

Tabelle 3. Varianzanalytische Befunde für die psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte in Abhängigkeit von „Experimenteller Bedingung“ und „Zeit“

Kennwert		Faktoren		
		Experimentelle Bedingung	Zeit	Experimentelle Bedingung × Zeit
Depressivität	<i>df</i> 1,2	1, 87	2,7, 236	2,7, 236
	<i>F</i>	2.05	20.14	4.61
	<i>p</i>	.156	< .001	.005
	η^2	.023	.188	.050
Angst	<i>df</i> 1,2	1, 87	2,7, 234.4	2,7, 234.4
	<i>F</i>	0.27	24.28	5.90
	<i>p</i>	.608	< .001	.001
	η^2	.003	.218	.063
Somatisierung	<i>df</i> 1,2	1, 78	2,5, 218.4	2,5, 218.4
	<i>F</i>	0.00	7.71	3.01
	<i>p</i>	.975	< .001	.039
	η^2	.000	.081	.033
SF-12	<i>df</i> 1,2	1, 78	6, 460	6, 460
	<i>F</i>	0.00	11.96	3.07
	<i>p</i>	.975	< .001	.006
	η^2	.000	.135	.038
Physische Lebensqualität	<i>df</i> 1,2	1, 77	2,5, 191.9	2,5, 191.9
	<i>F</i>	1.13	6.83	0.17
	<i>p</i>	.291	.001	.887
	η^2	.014	.082	.002
Psychische Lebensqualität	<i>df</i> 1,2	1, 77	2,9, 224.6	2,9, 224.6
	<i>F</i>	0.10	17.99	6.04
	<i>p</i>	.757	< .001	.001
	η^2	.001	.189	.073
Schmerzorte	<i>df</i> 1,2	1, 78	2,7, 209.5	2,7, 209.5
	<i>F</i>	0.00	3.74	1.27
	<i>p</i>	.975	.015	.286
	η^2	.000	.046	.016
Durchschnittliche Schmerzstärke	<i>df</i> 1,2	1, 80	2,9, 230.8	2,9, 230.8
	<i>F</i>	0.76	9.55	0.87
	<i>p</i>	.386	< .001	.454
	η^2	.009	.107	.011
Rehaerfolg allg.	<i>df</i> 1,2	1, 83	1,8, 147	1,8, 147
	<i>F</i>	.361	2.70	1.74
	<i>p</i>	.550	.077	.182
	η^2	.004	.032	.021

Anmerkungen: *df* = Freiheitsgrade, *F* = Prüfgröße, *p* = Signifikanz, η^2 = Eta-Quadrat.

nese). Zur Lokalisation von Mittelwertsunterschieden wurden paarweise Vergleiche berechnet. Auf alle Testungen wurde ein Signifikanzniveau von $p < .05$ angewendet. Für die Berechnungen der Depressivität, Angst und Somatisierung wurden *T*-Werte sowie der Lebensqualität *z*-Werte herangezogen.

Außerdem wurden Effektstärken für die Veränderungen zwischen den vier Messzeitpunkten über die Mittelwertsdifferenzen der beiden Erhebungszeitpunkte relativiert an der Standardabweichung zum vorangegangenen Zeitpunkt bestimmt (z. B. $ES_{\text{prä}} = (M_{\text{prä}} - M_{\text{post}}) / SD_{\text{prä}}$; Cohen, 1977). Die Effektstärken für die Unterschiede zwi-

schen den beiden Gruppen wurden bestimmt, indem die Mittelwerte der Interventionsgruppe von der Kontrollgruppe subtrahiert und durch die gepoolte Standardabweichung beider Gruppen dividiert wurden. Effektstärken über $d = .20$ wurden als klein, über $d = .50$ als mittel und über $d = .80$ als groß interpretiert (Cohen, 1977).

Ergebnisse

Ausgangslagenüberprüfungen

Die Ausgangswerte in den psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerten unterschieden sich nicht signifikant zwischen den beiden experimentellen Bedingungen, so dass keine Kovarianzanalysen mit den Ausgangslagen erforderlich waren (Die paarweisen Vergleiche für die Ausgangslagenunterschiede befinden sich in Tab. 5 unter den unabhängigen Vergleichen zu t_1).

Hypothesenprüfende Analysen

Die Ergebnisse der einfaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung für die psychosozialen Kennwerte sind in Tabelle 3 dargestellt. In der multivariaten Varianzanalyse über die Lebensqualität ergab sich sowohl ein Zeiteffekt als auch eine signifikante einfache Wechselwirkung, so dass die entsprechenden Befunde der angeschlossenen univariaten Varianzanalysen interpretiert wurden. Es wurden keine signifikanten Haupteffekte „Experimentelle Bedingung“ festgestellt. Für den allgemeinen Rehabilitationserfolg waren keinerlei signifikante Effekte nachweisbar.

Zeiteffekte. In den univariaten Varianzanalysen konnten für die physische Lebensqualität, durchschnittliche Schmerzintensität und Anzahl der Schmerzzorte signifikante Zeiteffekte ohne eine überlagerte Interaktion nachgewiesen werden (Tab. 3). Die physische Lebensqualität war lediglich zu Rehabilitationsende im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn signifikant erhöht (Tab. 4). Für die beiden schmerzbezogenen Kennwerte ergab sich, dass sowohl

die Anzahl der Schmerzzorte als auch die durchschnittliche Schmerzintensität signifikant zu Rehabilitationsende abnahmen. Die durchschnittliche Schmerzintensität nahm jedoch im Vergleich zu Rehabilitationsende signifikant wieder zur 6- und 12-Monatskatamnese zu. Alle drei Kennwerte unterschieden sich zu den beiden Katamnesezeitpunkten nicht im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn.

Interaktion „Experimentelle Bedingung und Zeit“. Die univariaten einfaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung ergaben für die Depressivität, Angst, Somatisierung und psychische Lebensqualität eine signifikante einfache Wechselwirkung (Tab. 3).

Die Depressivität nahm unmittelbar nach der Rehabilitation in beiden experimentellen Bedingungen hochsignifikant ab (Tab. 5). Zur 6- und 12-Monatskatamnese war die Depressivität jedoch lediglich in der Interventionsgruppe signifikant im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn reduziert. Außerdem war die Depressivität zur 6-Monatskatamnese in der Interventionsgruppe hochsignifikant niedriger als in der Kontrollgruppe.

Die Angst verringerte sich ebenfalls in beiden experimentellen Bedingungen hochsignifikant zu Rehabilitationsende (Tab. 5). In der Kontrollgruppe war die Angst in der 12-Monatskatamnese hochsignifikant zu Rehabilitationsbeginn erniedrigt. In der Interventionsgruppe war die Angst zu beiden Katamnesezeitpunkten hochsignifikant verringert. Zudem war die Angst zur 6-Monatskatamnese in der Interventionsgruppe hochsignifikant niedriger als in der Kontrollgruppe.

Beide Gruppen profitierten auch in der Somatisierung zu Rehabilitationsende signifikant von den Behandlungen (Tab. 5). Allerdings stiegen die Werte zur 6-Monatskatamnese in der Kontrollgruppe wieder signifikant an, so dass die Somatisierung in der Interventionsgruppe signifikant niedriger als in der Kontrollgruppe war. Die Somatisierung zeigte zur 12-Monatskatamnese jedoch auch in der Interventionsgruppe einen Anstieg im Vergleich zu Rehabilitationsende, so dass sich die Somatisierung in beiden Behandlungsgruppen nicht von den Ausgangslagenwerten unterschied.

Tabelle 4. Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD), paarweise Vergleiche (p -Werte) und Effektstärken (ES) für den Zeithaupteffekt

Kennwert		Deskriptive Statistiken					Abhängige Vergleiche					
		t_1	t_2	t_4	t_5		t_1-t_2	t_1-t_4	t_1-t_5	t_2-t_4	t_2-t_5	t_4-t_5
Physische Lebensqualität	M	-1.56	-1.04	-1.34	-1.27	ES	-.54	-.23	-.30	.33	.25	-.07
	SD	0.96	0.91	1.06	0.91	p	<.001	.559	.069	.181	.175	1.00
Schmerzzorte	M	4.61	3.79	4.44	4.35	ES	.33	.07	.10	-.27	-.24	.04
	SD	2.48	2.38	2.28	2.54	p	.001	1.00	1.00	.118	.138	1.00
Durchschnittliche Schmerzstärke	M	5.53	4.25	5.17	5.20	ES	.70	.20	.18	-.46	-.48	-.02
	SD	1.84	1.98	1.94	2.19	p	<.001	.839	1.00	.004	.003	1.00

Tabelle 5. Mittelwerte (*M*), Standardabweichungen (*SD*), Effektstärken (*ES*) und paarweise Vergleiche (*p*-Werte) für die psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte in Abhängigkeit von „Experimenteller Bedingung“ und „Zeit“

Kennwert	Kontrollgruppe (1)					Interventionsgruppe (2)					Unabhängige Vergleiche					Abhängige Vergleiche						
	t ₁		t ₂		t ₅	t ₁		t ₂		t ₅	t ₁		t ₂		t ₅	t ₁ -t ₂		t ₁ -t ₅		t ₂ -t ₅		
	t ₁	t ₂	t ₁	t ₂	t ₅	t ₁	t ₂	t ₁	t ₂	t ₅	t ₁	t ₂	t ₁	t ₂	t ₅	t ₁ -t ₂	t ₁ -t ₅	t ₂ -t ₅	t ₂ -t ₄	t ₂ -t ₅	t ₄ -t ₅	
Depression	M	59.95	52.83	59.00	57.48	60.69	52.71	53.08	55.76	ES	-0.12	0.02	0.67	0.20	1	ES	1.19	0.16	0.41	-0.84	-0.63	0.18
	SD	5.99	7.34	8.51	7.66	6.45	8.44	9.20	9.47	p	.578	.948	.002	.356	2	ES	1.24	1.18	0.76	-0.04	-0.36	-0.29
Angst	M	62.58	52.08	61.90	57.68	64.18	52.92	54.49	59.22	ES	-0.18	-0.07	0.69	-0.14	1	ES	1.19	0.08	0.55	-0.74	-0.42	0.42
	SD	8.86	13.21	10.13	10.73	8.74	11.08	11.27	10.90	p	.393	.744	.002	.504	2	ES	1.29	1.11	0.57	-0.14	-0.57	-0.42
Somatisierung	M	66.35	63.08	69.10	67.58	66.90	63.53	64.67	68.59	ES	-0.06	-0.05	0.47	-0.11	1	ES	0.34	-0.29	-0.13	-0.61	-0.46	0.17
	SD	9.57	9.82	8.71	8.86	8.33	9.23	10.29	10.09	p	.774	.822	.033	.619	2	ES	0.40	0.27	-0.20	-0.12	-0.55	-0.38
Physische Lebensqualität	M	-1.47	-0.92	-1.29	-1.18	-1.65	-1.16	-1.38	-1.36	ES	0.19	0.27	0.08	0.20	1	ES	-0.60	-0.20	-0.32	0.39	0.27	-0.10
	SD	0.91	0.96	1.07	1.00	1.01	0.85	1.06	0.80	p	.411	.227	.726	.372	2	ES	-0.49	-0.27	-0.29	0.26	0.24	-0.02
Psychische Lebensqualität	M	-1.25	0.10	-1.16	-1.04	-1.31	-0.52	-0.45	-1.33	ES	0.05	0.56	-0.49	0.23	1	ES	-1.07	-0.07	-0.17	1.20	1.09	-0.08
	SD	1.26	1.05	1.48	1.26	1.15	1.17	1.44	1.23	p	.825	.016	.033	.307	2	ES	-0.69	-0.75	0.02	-0.06	0.69	0.61
Schmerzorte	M	4.53	3.79	4.71	4.13	4.69	3.79	4.17	4.57	ES	-0.06	0.00	0.24	-0.17	1	ES	0.32	-0.08	0.17	-0.46	-0.17	0.25
	SD	2.30	2.00	2.31	2.41	2.66	2.70	2.25	2.67	p	.770	.994	.290	.443	2	ES	0.34	0.20	0.05	-0.14	-0.29	-0.18
Durchschnittl. Schmerzstärke	M	5.35	4.27	5.12	4.85	5.71	4.21	5.21	5.55	ES	-0.20	0.03	-0.05	-0.32	1	ES	0.56	0.12	0.26	-0.40	-0.28	0.12
	SD	1.92	2.10	2.22	2.35	1.77	1.88	1.65	2.00	p	.374	.891	.836	.151	2	ES	0.85	0.28	0.09	-0.53	-0.71	-0.21
Allgemeiner Rehaerfolg	M	-	4.18	3.85	3.95	-	4.24	4.24	3.91	ES	-	-0.05	-0.31	0.03	1	ES	-	-	-	0.28	0.19	-0.07
	SD	-	1.19	1.39	1.32	-	1.27	1.12	1.17	p	-	.825	.152	.895	2	ES	-	-	-	0.00	0.26	0.29

Anmerkungen: Δt_1 = Rehabilitationsbeginn, t_2 = Rehabilitationsende, t_4 = 6 Monate nach der Rehabilitation, t_5 = 12 Monate nach der Rehabilitation, – wurde zu diesem Zeitpunkt nicht erhoben.

Die psychische Lebensqualität war unmittelbar nach der Rehabilitation in beiden experimentellen Bedingungen erhöht (Tab. 5). Hierbei war der Anstieg in der Kontrollgruppe mit einer hohen Effektstärke bedeutsamer als in der Interventionsgruppe, deren Verbesserung nur eine mittlere Effektstärke aufwies. Die psychische Lebensqualität zeigte sich in der Interventionsgruppe zur 6-Monatskatamnese weiterhin erhöht, aber unterschied sich zur 12-Monatskatamnese nicht mehr von der Ausgangslage. Das psychische Wohlbefinden war zur Posterhebung in der Kontrollgruppe signifikant höher als in der Interventionsgruppe und zur 6-Monatskatamnese in der Interventionsgruppe höher als in der Kontrollgruppe.

Diskussion

Frühere Befunde legen nahe, dass ein bedeutsam erhöhtes Risiko für die Entwicklung psychischer Beeinträchtigungen bzw. manifester psychischer Störungen bei Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz besteht (Baumeister et al., 2004). Einige Studien sprechen außerdem dafür, dass der Rehabilitationserfolg bei chronischen Rückenschmerzen durch eine erhöhte Depressivität gefährdet ist (Mohr et al., 2008; Watson et al., 2004). Trotz dieser Befunde haben bisherige deutschsprachige Programme in der stationären orthopädischen Rehabilitation bei Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz und depressiven Symptomen Elemente einer Depressionsbewältigung nicht berücksichtigt. In der vorliegenden Studie wurde eine neue multimodale und interdisziplinäre Rehabilitationsmaßnahme für Rückenschmerzpatienten mit mittlerer und hoher Depressivität entwickelt und evaluiert, die als wesentliche Komponente ein kognitiv-behaviorales Depressionsbewältigungstraining enthielt. Die kurz- (Rehabilitationsende), mittel- (sechs Monate nach Rehabilitationsende) und langfristigen Effekte (zwölf Monate nach Rehabilitationsende) dieses neuen Programms auf die psychische Befindlichkeit (Depressivität, Angst, Somatisierung und psychische Lebensqualität) und die schmerzbezogenen Kennwerte wurden im Vergleich zur herkömmlichen multimodalen und interdisziplinären Standardbehandlung ohne Depressionsbewältigung untersucht.

Unmittelbarer Rehabilitationserfolg

Die varianzanalytischen Befunde zeigten, dass unmittelbar nach der Rehabilitation alle Patienten von den beiden Rehabilitationsmaßnahmen profitierten. Für die durchschnittliche Schmerzintensität konnte unmittelbar nach der Rehabilitation eine gute Effektstärke um $ES_{\text{prä}} = .70$ erzielt werden, die mit früheren Befunden konform geht (Hüppe & Raspe, 2005). Darüber hinaus ergaben sich auch starke kurzfristige Verbesserungen in den psychologischen Kennwerten „Depressivität“, „Angst“ und „Psychische Lebensqualität“, die mit früheren Befunden übereinstimmen (Pfungsten, Hildebrandt, Leibing, Franz & Saur, 1997; Schwarz et al., 2008).

Nachhaltigkeit der Effekte

Die Nachhaltigkeit der Rehabilitationseffekte variierte in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung. In der Kontrollgruppe zeigten sich zur 6-Monatskatamnese in allen erhobenen Kennwerten keine statistisch und klinisch relevanten Veränderungen. Da in der Studie von Schwarz et al. (2008) keine Katamnesen berichtet wurden, können die Befunde nicht verglichen werden. Die Befunde stimmen jedoch mit anderen Ergebnissen überein, in denen ebenfalls mittel- und langfristig keine Nachhaltigkeit nachgewiesen werden konnte (Bandemer-Greulich et al., 2008; Schweikert et al., 2006). Demgegenüber waren in der Interventionsgruppe der vorliegenden Studie zur 6-Monatskatamnese Verbesserungen in der Depressivität, der Angst und der psychischen Lebensqualität noch mit mittleren bis hohen Effektstärken nachweisbar. In der Somatisierung waren die verbesserten Werte in der Kontrollgruppe signifikant rückläufig und in der Interventionsgruppe geringfügig rückläufig, so dass sich eine Differenz zwischen den beiden Gruppen mit $ES = .56$ zur 6-Monatskatamnese ergab. Insgesamt waren die psychologischen Kennwerte „Depressivität“, „Angst“, „Somatisierung“ und „Psychische Lebensqualität“ in der Interventionsgruppe zu diesem Messzeitpunkt signifikant besser ausgeprägt als in der Kontrollgruppe. Die Effektstärken zwischen $|.47| < ES_{\text{prä}} <|.69|$ weisen auf eine zufriedenstellende klinische Bedeutsamkeit der Gruppenunterschiede hin. Somit konnten im Gegensatz zu früheren Ergebnissen zur 6-Monatskatamnese noch gute Effekte im psychischen Befinden festgestellt werden (Bandemer-Greulich et al., 2008; Schweikert et al., 2006). Die vorliegenden Befunde stimmen eher mit den Ergebnissen der Meta-Analyse von Bethge und Müller-Fahrmow (2008) sowie von internationalen Studien überein, die belegen konnten, dass Rehabilitationsmaßnahmen mit einem erhöhten Anteil an verhaltensmedizinischen Modulen im Vergleich zu herkömmlichen Behandlungen mittel- und langfristig effektiv sind (Guzmán et al., 2001; Scasighini et al., 2008). Demnach kann angenommen werden, dass die in der vorliegenden Studie neu entwickelte kombinierte Standardbehandlung mit einem zusätzlichen Depressionsbewältigungstraining einen zufriedenstellenden bis guten Rehabilitationserfolg über einen mittelfristigen Zeitraum bei dieser stark psychisch beeinträchtigten Subpopulation bewirkt.

Zur 12-Monatskatamnese konnte in der Kontrollgruppe lediglich eine Verbesserung in der Angst mit einer mittleren Effektstärke ermittelt werden. In der Interventionsgruppe waren zur 12-Monatskatamnese zwar noch moderate Verbesserungen in der Depressivität und Angst im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn festzustellen, jedoch zeigten sich in den anderen Kennwerten rückläufige Befunde. Außerdem unterschieden sich die beiden Behandlungsgruppen ein Jahr nach der Rehabilitation in den untersuchten Parametern nicht mehr voneinander. Ähnlich ergaben sich in der Studie von Pfingsten et al. (1997) zwar zur 6-, aber nicht mehr zur 12-Monatskatamnese im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn reduzierte Werte in der Depressivität gemessen über den BDI. Insgesamt spre-

chen die vorliegenden Befunde dafür, dass über Nachsorgeprogramme die günstigen mittelfristigen Rehabilitationseffekte des neuen Programms stabilisiert oder ausgebaut werden müssten. Diese Annahme wird durch frühere Studien unterstützt, in denen Auffrischungssitzungen innerhalb eines Jahres nach einer dreiwöchigen verhaltensmedizinischen Rehabilitation implementiert wurden und nachhaltige Effekte noch nach drei Jahren zu beobachten waren (Jensen, Bergström, Ljungquist & Bodin, 2005).

Allerdings soll noch angemerkt werden, dass sich die psychische Lebensqualität in der Interventionsgruppe über den unmittelbaren Rehabilitationsverlauf geringer steigerte als in der Kontrollgruppe, so dass zu Rehabilitationseende die psychische Lebensqualität in der Interventionsgruppe signifikant geringer war als in der Kontrollgruppe. Dieser Befund ähnelt einem Ergebnis von Bandemer-Greulich et al. (2008), die eine höhere Unzufriedenheit der Patienten mit der multidisziplinären Intervention feststellten. Möglicherweise führt die erhöhte Therapiedichte durch die weiteren fünf Sitzungen während einer drei- bis vierwöchigen Rehabilitation zu einer höheren Beanspruchung der Patienten in der Interventionsgruppe. Schließlich ist anzunehmen, dass die vertiefte Auseinandersetzung mit Gefühlen, Gedanken und Verhalten zunächst zu einer höheren psychischen Beanspruchung führen kann.

Methodische Einschränkungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zur Effektivität einer Rehabilitationsmaßnahme mit einer spezifischen psychologischen Intervention sind zwar weitgehend konsistent zu früheren Befunden (zusammenfassend s. Flor et al., Guzmán et al., 2001; Ostelo et al., 2008; Scascighini et al., 2008; van Tulder et al., 2000), allerdings sind einige methodische Einschränkungen zu diskutieren. Die Dropout-Analysen sprechen dafür, dass die Abbrecher eine geringere psychische Lebensqualität aufwiesen als die untersuchte Stichprobe. Somit verblieben weniger Patienten mit psychischen Beeinträchtigungen in der Stichprobe. Allerdings unterschieden sich die Abbrecher nicht in der psychischen Lebensqualität zu Rehabilitationsbeginn zwischen den beiden experimentellen Bedingungen. Eine weitere wichtige methodische Einschränkung besteht darin, dass keine psychischen Diagnosen nach ICD-10 mittels standardisierter Interviews erstellt werden konnten. Zukünftige Studien sollten die Rehabilitationseffekte in Abhängigkeit einer abgesicherten Diagnose untersuchen. Hierbei sollte in Zukunft geprüft werden, ob Patienten mit subklinischen und klinisch auffälligen Ausprägungen in der Depressivität unterschiedlich von dem Depressionsbewältigungstraining profitieren (vgl. Mohr et al., 2008). Es kann vermutet werden, dass Patienten mit subklinischer Depressivität effizient mit dem neuen Programm im Rahmen der orthopädischen Rehabilitation behandelt werden können, Patienten mit manifester Depression jedoch besser in der psychosomatischen Rehabilitation mit einer besseren personellen Ausstattung versorgt werden können.

Fazit

Die günstigen Effekte in der Interventionsgruppe bis zur 6-Monatskatamnese lassen darauf schließen, dass die in der vorliegenden Studie neu entwickelte Rehabilitationsmaßnahme dem hohen Bedarf an psychologischer Behandlung von Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität gerecht wird. Basierend auf den Berichten über den ungünstigen Einfluss der Depressivität auf den Chronifizierungsprozess lässt sich annehmen, dass mit dem in der vorliegenden Studie neu entwickelten Programm eine weitere Chronifizierung verhindert und die hohe Inanspruchnahme medizinischer Leistungen von Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität verringert werden kann.

Literatur

- Andersson, G. (1999). Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*, 354, 581–585.
- Bandemer-Greulich, U., Bosse, B., Fikentscher, E., Konzag, T. A. & Bahrke, U. (2008). Wirksamkeit psychologischer Interventionen auf die Schmerzverarbeitung innerhalb einer orthopädischen Rehabilitation von chronischen Rückenschmerzen. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 58, 32–37.
- Baumeister, H., Höfler, M., Jacobi, F., Wittchen, H. U., Bengel, J. & Härter, M. (2004). Psychische Störungen bei Patienten mit muskuloskelettalen und kardiovaskulären Erkrankungen im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 33, 33–41.
- Bethge, M. & Müller-Fahrnow, W. (2008). Wirksamkeit einer intensivierten stationären Rehabilitation bei muskuloskelettalen Erkrankungen: Systematischer Review und Meta-Analyse. *Die Rehabilitation*, 47, 200–209.
- Bullinger, M. & Kirchberger, I. (1998). *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. SF-12 Kurzversion des SF-36*. Göttingen: Hogrefe.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power for the behavioural sciences*. New York: Academic Press.
- Deutsche Rentenversicherung DRV (Hrsg.). (2007). *Leitlinie für die Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen Pilotversion. Modulare Therapiestandards zur Reha-Qualitätssicherung*. Zugriff am 29.03.2007. Verfügbar unter www.deutsche-rentenversicherung-bund.de, Sozialmedizin und Forschung, Reha-Qualitätssicherung.
- Diemer, W. & Burchert, H. (2002). *Chronische Schmerzen. Kopf- und Rückenschmerzen, Tumorschmerzen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes* (Heft 7). Zugriff am 29.03.2007. Verfügbar unter www.rki.de. Berlin: Robert-Koch-Institut.
- Flor, H., Fydrich, T. & Turk, D. C. (1992). Efficacy of multidisciplinary pain treatment centers: A meta-analysis review. *Pain*, 49, 221–230.
- Franke, G. (1995). *SCL-90-R. Die Symptom Checkliste von Derogatis – Deutsche Version*. Göttingen: Beltz.
- Gerbershagen, H. U. (1996). Das Mainzer Stadienkonzept des Schmerzes. In D. Klingler, R. Morawetz, U. Thoden & M. Zimmermann (Hrsg.), *Antidepressiva als Analgetika* (S. 71–95). Wien: Arachne.
- Glier, B. (2002). *Chronischen Schmerz bewältigen. Verhaltenstherapeutische Schmerzbehandlung*. Stuttgart: Pfeiffer.
- Guzmán, J., Esmail, R., Karjalainen, K., Malmivaara, A., Irvin, E. & Bombardier, C. (2001). Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: Systematic review. *British Medical Journal*, 322, 1511–1516.

- Hampel, P. & Petermann, F. (2003). *Anti-Stress-Training für Kinder* (2. Aufl.). Weinheim: BeltzPVU.
- Hautzinger, M. (2003). *Kognitive Verhaltenstherapie bei Depression* (6. Aufl.). Weinheim: BeltzPVU.
- Hautzinger, M. & Bailer, M. (1993). *Allgemeine Depressions-Skala (ADS). Die deutsche Version des CES-D. Manual*. Weinheim: Beltz Test.
- Herrle, J. & Kühner, C. (1994). *Depression bewältigen. Ein kognitiv-verhaltenstherapeutisches Gruppenprogramm nach P.M. Lewinsohn. Materialien für die psychosoziale Praxis*. Weinheim: Beltz.
- Herrmann-Lingen, C. H., Buss, U. & Snaith, R. P. (2005). *HADS-D Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version* (2. Aufl.). Bern: Huber.
- Hinsch, R. & Pflingsten, U. (2002). *Gruppentraining sozialer Kompetenzen (GSK)*. (4. Aufl.). Weinheim: BeltzPVU.
- Hüppe, A. & Raspe, H. (2005). Die Wirksamkeit von stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: Aktualisierung und methodenkritische Diskussion einer Literaturübersicht. *Die Rehabilitation*, 44, 24–33.
- Irlé, H., Worringen, U., Korsukéwitz, C., Klosterhuis, H. & Grünbeck, P. (2002). Erfassung und Behandlung psychischer Beeinträchtigungen in der somatisch-medizinischen Rehabilitation. *Die Rehabilitation*, 41, 382–388.
- Jensen, I. B., Bergström, G., Ljungquist, T. & Bodin, L. (2005). A 3-year follow-up of a multidisciplinary rehabilitation programme for back and neck pain. *Pain*, 115, 273–283.
- Kohlmann, T. (2003). Die Chronifizierung von Rückenschmerzen. Ergebnisse eines internationalen WHO-Workshops. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 46, 327–335.
- Kröner-Herwig, B. (2000). Rückenschmerz. In D. Schulte, K. Grawe, K. Hahlweg & D. Vaitl (Hrsg.), *Fortschritte der Psychotherapie. Manuale für die Praxis* (Bd. 10). Göttingen: Hogrefe.
- Linton, S. J. (2000). A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*, 25, 1148–1156.
- Mohr, B., Gräf, T., Forster, M., Krohn-Grimberghe, B., Kurzeja, R., Thomsen, M. & Hampel, P. (2008). Der Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den Rehabilitationserfolg bei chronischem Rückenschmerz. *Die Rehabilitation*, 47, 284–298.
- Nagel, B., Gerbershagen, H. U., Lindena, G. & Pflingsten, M. (2002). Entwicklung und empirische Überprüfung des Deutschen Schmerzfragebogens der DGSS. *Der Schmerz*, 16, 263–270.
- Neuhauser, H., Ellert, U. & Ziese, T. (2005). Chronische Rückenschmerzen in der Allgemeinbevölkerung in Deutschland 2002/2003: Prävalenz und besonders betroffene Bevölkerungsgruppen. *Gesundheitswesen*, 67, 685–693.
- Ostelo, R. W. J. G., van Tulder, M. W., Vlaeyen, J. W. S., Linton, S. J., Morley, S. J. & Assendelft, W. J. J. (2008). Behavioural treatment for chronic low-back pain (Review). *The Cochrane Library* (Issue 2). Online available at CD002014. DOI: 10.1002/14651858.CD002014.pub2.
- Pflingsten, M. (2001). Multimodale Verfahren – auf die Mischung kommt es an. *Der Schmerz*, 15, 492–498.
- Pflingsten, M., Hildebrandt, J., Leibing, E., Franz, C. & Saur, P. (1997). Effectiveness of a multimodal treatment program for chronic low-back pain. *Pain*, 73, 77–85.
- Pincus, T., Burton, A. K., Vogel, S. & Field, A. P. (2002). A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine*, 27, 109–120.
- Scascighini, L., Toma, V., Dober-Spielmann, D. & Sprott, H. (2008). Multidisciplinary treatment for chronic pain: A systematic review of interventions and outcomes. *Rheumatology*, 47, 670–678.
- Schmidt, C. O., Raspe, H., Pflingsten, M., Hasenbring, M., Basler, H. D., Eich, W. & Kohlmann, T. (2007). Back pain in the German adult population: Prevalence, severity, and sociodemographic correlates in a multiregional survey. *Spine*, 32, 2005–2011.
- Schwarz, S., Mangels, M., Sohr, G., Holme, M., Worringen, U. & Rief, W. (2008). Patienten mit vs. ohne psychische Störung in der orthopädischen Rehabilitation. *Der Schmerz*, 22, 67–74.
- Schweikert, B., Jacobi, E., Seitz, R., Cziške, R., Ehlert, A., Knab, J. & Leidl, R. (2006). Effectiveness and cost-effectiveness of adding a cognitive behavioral treatment to the rehabilitation of chronic back pain. *Journal of Rheumatology*, 33, 2519–2526.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (1998). *Gesundheitsbericht für Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Stuttgart: Verlag Metzler-Poeschel.
- Turk, D. S., Dworkin, R. H., Allen, R. R., Bellamy, N., Brandenburg, N., Carr, D. B., Cleeland, C., Dionne, R. et al. (2003). Core outcome domains for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*, 106, 337–345.
- van der Hulst, M., Vollenbroek-Hutten, M. M. R. & Ijzerman, M. J. (2005). A systematic review of sociodemographic, physical, and psychological predictors of multidisciplinary rehabilitation or, back school treatment outcome in patients with chronic low back pain. *Spine*, 30, 813–825.
- van Tulder, M. W., Ostelo, R., Vlaeyen, J. W. S., Linton, S. J., Morley, S. J. & Assendelft, W. J. J. (2000). Behavioral treatment for chronic low back pain. A systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine*, 26, 270–281.
- Watson, P. J., Booker, C. K., Moores, L. & Main, C. J. (2004). Returning the chronically unemployed with low back pain to employment. *European Journal of Pain*, 8, 359–369.
- Wenig, C. M., Schmidt, C. O., Kohlmann, T. & Schweikert, B. (2009). Costs of back pain in Germany. *European Journal of Pain*, 13, 280–286.

Manuskript eingereicht: 20. 10. 2008

Manuskript angenommen: 05. 03. 2009

Prof. Dr. Petra Hampel

Zentrum für Klinische Psychologie und
Rehabilitation der Universität Bremen
Grazer Straße 2 u. 6
28359 Bremen
E-Mail: petra@uni-bremen.de

PUBLIKATION III

VON MOHR ET AL. (2009, VERÖFFENTLICHT)

Originalarbeit

Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz: Zur Bedeutung psychosozialer Merkmale

Patients with Chronic Low Back Pain: The Impact of Psychosocial Features

Autoren

B. Mohr¹, B. Krohn-Grimberghe², T. Gräf³, J. Schulze¹, F. Petermann¹, P. Hampel¹

Institute

¹ Zentrum für Klinische Psychologie und Rehabilitation der Universität Bremen² Rheumaklinik Bad Wildungen der Deutschen Rentenversicherung Oldenburg-Bremen³ Montanus-Klinik Bad Schwalbach der Deutschen Rentenversicherung Oldenburg-Bremen

Schlüsselwörter

- chronisch unspezifischer Rückenschmerz
- Depressivität
- Schmerzchronifizierung
- stationäre orthopädische Rehabilitation
- kognitiv-behaviorale Depressionsbewältigung

Key words

- chronic low back pain
- depressive symptoms
- stage of chronicity
- inpatient orthopaedic rehabilitation
- cognitive-behavioural management of depressive symptoms

Bibliografie

DOI 10.1055/s-0029-1239551
 Rehabilitation 2009;
 48: 288–297
 © Georg Thieme Verlag KG
 Stuttgart · New York
 ISSN 0034-3536

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Petra Hampel
 Fachhochschule Kiel
 Fachbereich Soziale Arbeit und
 Gesundheit
 Sokratesplatz 2
 24149 Kiel
 petra.hampel@fh-kiel.de

Zusammenfassung

Theoretischer Hintergrund: Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz weisen vermehrt psychische Beeinträchtigungen bzw. manifeste psychische Störungen auf, wobei ein hoher Chronifizierungsgrad mit einem Anstieg komorbider psychischer Störungen einhergeht. Bisherige Ansätze in der stationären orthopädischen Rehabilitation dieser Patientengruppe weisen unzureichend nachhaltige Rehabilitationseffekte auf, was darauf zurückgeführt werden kann, dass das Angebot an spezifischen psychologischen Interventionen bislang noch unzureichend ist.

Fragestellung: Verbessert ein kognitiv-behaviorales Training zur Depressionsbewältigung für Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität den Erfolg einer stationären orthopädischen Rehabilitation in Abhängigkeit vom Chronifizierungsgrad?

Methode: Die Effekte des neuen Behandlungsmoduls auf die psychische Befindlichkeit (ADS-Depressivität, HADS-Angst, SCL-Somatisierung und psychische Lebensqualität des SF-12) wurden bei n=75 Patienten mit niedrigem und mittlerem Chronifizierungsgrad im Vergleich zur Standardbehandlung ohne Depressionsbewältigung unmittelbar nach Reha-Ende sowie sechs und 24 Monate nach Reha-Ende untersucht.

Ergebnisse: Alle Patienten profitierten unmittelbar nach der Rehabilitation von den Maßnahmen. Allerdings zeigten sich sechs Monate nach der Rehabilitation nur noch die Patienten der Interventionsgruppe in der Depressivität und psychischen Lebensqualität signifikant verbessert. Die erniedrigte Depressivität wies sogar eine Stabilität bis zur 24-Monats-Katamnese auf. Die Angst im mittleren Chronifizierungsgrad war zur 6- und die Angst im niedrigen Chronifizierungsgrad war zur 24-Monats-Katamnese reduziert.

Abstract

Background: Chronic low back pain (CLBP) is often associated with clinical and subclinical levels of psychological problems. A higher stage of chronicity is associated with an increase in co-existing psychological disorders. Previous programmes of inpatient orthopaedic rehabilitation reveal little evidence of sustained rehabilitation effects, a finding which may be attributable to the absence of specific psychological treatment during the programme.

Purpose: Does cognitive-behavioural depression management training in patients with CLBP and depressive symptoms improve the inpatient orthopaedic rehabilitation success depending on the stage of chronicity?

Method: Effects of the new programme on psychological well-being (ADS depressive symptoms, HADS anxiety, SCL somatization and mental health of the SF-12) were investigated in n=75 patients with first and second stage of chronicity immediately after, six months after and 24 months after rehabilitation and were compared to standard rehabilitation without management of depressive symptoms.

Results: All patients benefited from both treatments immediately after rehabilitation. However, six months after rehabilitation only patients of the intervention group showed significant beneficial effects with regard to depressive symptoms and mental health. The lowered depressive symptoms remained stable up to the 24-month follow-up assessment. Anxiety in the second stage of chronicity was reduced up to the 6-month follow-up and in the first stage up to the 24-month follow-up.

Conclusions: The new programme with a cognitive-behavioural depression management training revealed beneficial effects on mental health in the mid-term and on depressive sym-

Schlussfolgerungen: Das neue kognitiv-behaviorale Depressionsbewältigungstraining hatte einen günstigen mittelfristigen Effekt auf die psychische Lebensqualität und einen langfristigen Effekt auf die Depressivität. Allerdings sollten die Effekte durch Nachsorgeprogramme noch weiter verbessert werden.

Einführung

Die Gesamtausgaben für die Behandlung von Rückenschmerzen entsprachen im Jahr 2005 2,2% des Bruttosozialprodukts Deutschlands [1]. Auch weitere empirische Studien konnten belegen, dass sich Rückenschmerzen in den meisten westlichen Industrienationen zu einem erstrangigen Gesundheitsproblem entwickelt haben [2]. In 5–8% der Fälle mit akuter Rückenschmerzepisode entwickelt sich ein chronischer Verlauf [3]. Chronisch spezifische Rückenschmerzen sind durch eine eindeutig feststellbare Ursache (z.B. Tumore, entzündlich-rheumatische Erkrankungen) definiert. Dagegen wird von chronisch unspezifischen Rückenschmerzen gesprochen, wenn keine eindeutige somatische Genese zugrunde liegt und die Schmerzen entweder über einen längeren Zeitraum von drei bis sechs Monaten persistieren oder rezidivieren [4]. In einer Studie zur Prävalenz chronischer Rückenschmerzen ergab sich eine 12-Monats-Prävalenz von 19% [5]. Hierbei ist davon auszugehen, dass 85% der Rückenschmerzen unspezifisch sind [3].

In der Literatur besteht Einigkeit darüber, dass die Chronifizierung unspezifischer Rückenschmerzen am besten durch biopsychosoziale Modelle erklärt werden kann (z.B. [6]). Demnach spielen psychologische und soziale Faktoren sowie deren wechselseitige Beeinflussung für die Chronifizierung von Rückenschmerzen eine bedeutsamere Rolle als somatische Faktoren [7,8]. So fanden frühere Studien bei höher chronifizierten Rückenschmerzpatienten erhöhte Häufigkeiten klinisch auffälliger Ausprägungen in Kennwerten wie Angst oder Depression [9,10]. Darüber hinaus ging ein erhöhter Chronifizierungsgrad mit einer erhöhten Anzahl komorbider psychischer Störungen einher [11].

Zur Bestimmung des Grades der Schmerzchronifizierung hat sich das Stadienkonzept der Schmerzchronifizierung (Mainz Pain Staging System, MPSS) von Gerbershagen [12] als valides Instrument erwiesen [10,13,14]. Auf vier Achsen werden mittels des ärztlichen Urteils zeitliche und räumliche Aspekte des Schmerzes, Medikamenteneinnahmeverhalten sowie die Inanspruchnahme des Gesundheitswesens anhand von zehn Merkmalen erhoben. Die Merkmalssummen ergeben vier Achsenstadien, deren Werte zur Berechnung des Gesamt-Chronifizierungsstadiums dienen. Ein Wert zwischen 4 und 6 entspricht dem Chronifizierungsstadium I, ein Wert zwischen 7 und 8 dem Chronifizierungsstadium II und ein Wert zwischen 9 und 12 dem Chronifizierungsstadium III.

Das MPSS wird in vielen Schmerzzambulanzen und -kliniken eingesetzt [15], findet jedoch auch vermehrt Anwendung im Rahmen der stationären Rehabilitation [16,17]. Hierbei kristallisierte sich heraus, dass in Rehabilitationskliniken und im ambulanten Bereich Patienten mit einem geringeren Chronifizierungsgrad vorstellig werden als in Schmerzzentren [10,12,13]. Die bisherigen Studien zum Einfluss des Chronifizierungsgrades auf den Rehabilitationserfolg erbrachten widersprüchliche Ergebnisse. Allerdings deutet sich an, dass Rückenschmerzpatienten mit stärkerer Chronifizierung geringer und weniger nachhaltig von Standardbehandlungen ohne psychologische

Maßnahmen profitieren [16–19]. Dagegen scheinen auch höher chronifizierte Patienten von den rehabilitativen Maßnahmen zu profitieren, wenn interdisziplinäre und multimodale Ansätze umgesetzt werden [11,15,16]. Dies könnte darauf zurückgeführt werden, dass die höher chronifizierten Patienten ausgeprägtere psychische Beeinträchtigungen aufweisen, die in spezifischen psychologischen Interventionen behandelt werden müssten, um nachhaltige Effekte auch bei diesen Subpopulationen zu bewirken. So fordern auch Schwarz et al. [20], dass psychotherapeutische Behandlungsangebote, wie z.B. indikative Angst- oder Depressionsbewältigungsgruppen, im Rahmen der stationären orthopädischen Rehabilitation auch für Patienten mit chronischem Rückenschmerz und psychischen Beeinträchtigungen vorgehalten werden müssen.

Dementsprechend wurde im Rahmen der vorliegenden Studie eine multimodale und interdisziplinäre stationäre orthopädische Rehabilitationsmaßnahme für Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz und komorbider Depressivität entwickelt, die als wesentliche Komponente ein kognitiv-behaviorales Depressionsbewältigungstraining enthielt. Das Ziel dieser Studie war, die Effekte dieses neuen Programms im Vergleich zu einer herkömmlichen Standardrehabilitation bei niedriger und mittlerer Schmerzchronifizierung unmittelbar nach, sechs und 24 Monate nach der Rehabilitation zu untersuchen. Es wurde erwartet, dass das neue Programm zeitlich stabilere Effekte auf die psychische Befindlichkeit (Depressivität, Angst, Somatisierung und psychische Lebensqualität) ausübt als die Standardbehandlung. Hierbei stellte sich außerdem die Frage, ob die Patienten mit einer niedrigen Schmerzchronifizierung im Vergleich zu Patienten mit einer mittleren Schmerzchronifizierung unterschiedlich von der neuen Intervention profitieren.

Methode

Studiendesign

Der Studie lag ein dreifaktorieller Untersuchungsplan mit zwei unabhängigen Faktoren und einem abhängigen Messwiederholungsfaktor zugrunde. Der *erste unabhängige Faktor*, die „Behandlungsbedingung“, war zweifach gestuft („Kontrollgruppe“ vs. „Interventionsgruppe“). Die Patienten hatten in beiden Behandlungsbedingungen eine mittlere bis hohe Depressivität, die anhand der Allgemeinen Depressions-Skala (ADS; [21]) zu Rehabilitationsbeginn erhoben wurde (Summenwerte > 14; Interventionsgruppe: $n=38$; $M=22,83$, $SD=6,89$; Kontrollgruppe: $n=37$; $M=22,19$, $SD=8,30$; $t(73)=0,36$, ns.). Die Patienten wurden konsekutiv in die Studie aufgenommen. Die Zuweisung zur Kontroll- oder Interventionsgruppe wurde an der Universität Bremen vorgenommen, und das ärztliche und Pflegepersonal war nicht über die Zuteilung informiert. Die Behandlung der Kontrollgruppe beschränkte sich auf eine herkömmliche Standardbehandlung. Dagegen erhielt die Interventionsgruppe zusätzlich zur Standardbehandlung noch ein kognitiv-behaviorales Depressionsbewältigungstraining. Um die interne Validität nicht durch einen möglichen Motivationsverlust in der Kontrollgruppe

Originalarbeit

pe ohne Zusatzbehandlung zu gefährden, wurden die beiden unterschiedlichen Behandlungsgruppen nie gleichzeitig in einer Klinik durchgeführt. Um außerdem saisonale Effekte zu kontrollieren, wurde eine Experimentalgruppe in der einen Klinik zeitgleich mit einer Kontrollgruppe in der anderen Klinik durchgeführt. Beide Kliniken führten zu unterschiedlichen Zeitpunkten Kontroll- oder Experimentalgruppen durch. Der *zweite unabhängige Faktor*, der Chronifizierungsgrad, war ebenfalls zweifach gestuft (Chronifizierungsstadium I vs. II). Der Chronifizierungsgrad wurde mit dem MPSS von Gerbershagen [12] im Rahmen der ärztlichen Eingangsuntersuchung bestimmt. Zur 24-Monats-Katamnese verblieben durch Studienabbrüche lediglich neun Patienten im Chronifizierungsstadium III in der Stichprobe (Kontrollgruppe $n=4$; Interventionsgruppe $n=5$). Aufgrund der zu geringen Stichprobengröße wurden diese neun Patienten ausgeschlossen und die beiden niedrigeren Chronifizierungsgrade miteinander verglichen ($n_{\text{Stadium I}}=32$, $n_{\text{Stadium II}}=43$). Der Messwiederholungsfaktor war vierfach gestuft und beinhaltete folgende vier Messzeitpunkte: Rehabilitationsbeginn (t_1), Rehabilitationsende (t_2), sechs Monate nach (t_4) und 24 Monate nach Rehabilitationsende (t_6). In der vorliegenden Arbeit wurden eine weitere Kontrollgruppe mit einer Standardbehandlung bei Patienten mit niedriger Depressivität und die Erhebungen zur 3-Monats-Katamnese (t_3) und zur 12-Monats-Katamnese (t_5) in den Auswertungen nicht berücksichtigt, um ein vollständiges Design (Interventionsgruppe depressiv vs. Kontrollgruppe depressiv) mit den wesentlichen Messzeitpunkten zu untersuchen.

Stichprobe

In die Studie wurden 75 Patientinnen und Patienten aus zwei Rehabilitationskliniken mit orthopädischen Abteilungen in Hessen aufgenommen. Alle Studienteilnehmer mussten die Kriterien für chronisch unspezifischen Rückenschmerz erfüllen: Schmerzen seit sechs Monaten, ICD-10-Diagnosen M 54.4/M 54.5 (sonstige Erkrankungen der Wirbelsäule und des Rückens) und eine erhöhte Depressivität ($\text{ADS} > 14$). Zusätzlich wurden die freiwillige Teilnahme und das Beherrschen der deutschen Sprache vorausgesetzt. Ausschlusskriterien waren chronische Rückenschmerzen spezifischer Genese (Entzündungen, radikuläre Symptomatik, Tumore, Osteoporose sowie Fibromyalgie), Unfälle und Operationen innerhalb der letzten sechs Monate vor Rehabilitationsbeginn sowie Schwangerschaften und somatische Komorbiditäten (z. B. kardiovaskuläre Erkrankungen).

Behandlungsbedingungen

Die multimodale und interdisziplinäre Standardbehandlung umfasste verschiedene Behandlungsmaßnahmen aus den evidenzbasierten Therapiemodulen der Leitlinie für die Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen der Deutschen Rentenversicherung [22]. Hierzu gehörten physiotherapeutische Behandlungen, medizinische Trainingstherapie, Psychoedukation, progressive Muskelentspannung und ein vierstündiges *kognitiv-behaviorales Schmerzbewältigungstraining* (vertiefend s. [23]). Die Rehabilitanden der Interventionsgruppe erhielten zusätzlich zur Standardbehandlung noch ein *kognitiv-behaviorales Depressionsbewältigungstraining*. Beide kognitiv-behavioralen Trainings waren in einstündige Sitzungen gegliedert. Die Trainings wurden alternierend in geschlossenen Gruppen mit acht Patienten im Rahmen von drei- bis vierwöchigen Rehabilitationsmaßnahmen von psychologischem Fachpersonal durchgeführt.

Kognitiv-behaviorale Depressionsbewältigung

Die Ziele des fünfständigen Trainingsprogramms waren: den Zusammenhang zwischen depressiven Symptomen auf körperlicher, emotionaler, kognitiver und behavioraler Ebene einerseits und dem subjektiven Schmerzerleben andererseits zu vermitteln sowie Bewältigungsstrategien zum Abbau ungünstiger Kognitionen und Verhaltensweisen zu erlernen. Das Trainingsprogramm beinhaltete Aspekte der kognitiven Therapie nach Hautzinger [24], des kognitiv-behavioralen Gruppenprogramms nach Lewinsohn [25], des Anti-Stress-Trainings von Hampel und Petermann [26] und des Gruppentrainings sozialer Kompetenzen von Hinsch und Pfingsten [27].

Die *erste Sitzung* befasste sich mit dem „Aktivitätsmanagement“. Den Patienten wurde der Zusammenhang von Aktivität und positiver Verstärkung sowie Inaktivität und einem Verstärkerverlust vermittelt. Außerdem wurde anhand aktueller Patientenbeispiele erarbeitet, in welchen Situationen eher Bewegungs- oder Ruheaktivitäten bzw. geistige oder soziale Aktivitäten hilfreich sind.

In der *zweiten Sitzung* wurden „Schmerzverhalten und Gefühle“ thematisiert. Die Patienten analysierten ihre verschiedenen Ausdrucksformen von Schmerz auf behavioraler Ebene. Anhand von Beispielfotos lernten sie, die Wechselwirkung zwischen Körpersprache und emotionalem Befinden zu erkennen.

In der *dritten Sitzung* standen „Automatisierte Gedanken und Selbstinstruktionen“ im Vordergrund. Die Patienten lernten, eigene ungünstige Selbstinstruktionen und Schmerzkonzepte zu erkennen und durch positive Selbstinstruktionen auf ihr emotionales Befinden Einfluss zu nehmen. Hierbei wurden hilf- und hoffnungslose, katastrophisierende und bagatellisierende Selbstinstruktionen bearbeitet (vgl. [28]).

In der *vierten Sitzung* standen die schmerzbedingte und die allgemeine „Stressbewältigung“ im Mittelpunkt. Zunächst ermittelten die Teilnehmer ihre ungünstigen Stressverarbeitungsstrategien und lernten hierfür günstige Stressverarbeitungsstrategien einzusetzen. Mithilfe von Fallbeispielen wurde den Teilnehmern die Bedeutung der schrittweisen Problemlösung (der „Stresskette“) vermittelt (vgl. [29]).

Die *fünfte Sitzung* beinhaltete den „Aufbau sozial kompetenter Verhaltensweisen“. Die Patienten erarbeiteten anhand von Video-beispielen Merkmale von sozial unsicheren vs. sozial kompetenten Verhaltensweisen. Anschließend konnte an Beispielsituationen sozial kompetentes Verhalten geübt werden.

Messinstrumente

Zu Beginn der Rehabilitationsmaßnahme wurden soziodemografische, sozialmedizinische und schmerzbezogene Daten sowie eine Vielzahl von psychosozialen Kennwerten in Anlehnung an die Empfehlungen von Turk et al. [30] erhoben (vertiefend s. [23]). Für die Stichprobenbeschreibung der vorliegenden Arbeit wurden folgende Kennwerte ausgewählt:

Schmerzbezogene Kennwerte: Das *Chronifizierungsstadium* I–III wurde durch das MPSS erhoben [12]. Weitere Kennwerte wurden dem Deutschen Schmerzfragebogen der DGSS entnommen und teilweise modifiziert [31]. Es wurde die *durchschnittliche Schmerzintensität* bezogen auf die letzten zwei Wochen auf einer 11-stufigen Ratingskala eingeschätzt (0 = „kein Schmerz“ bis 10 = „am stärksten vorstellbarer Schmerz“). Um die Vergleichbarkeit mit der Post-Erhebung zu gewährleisten, die nach der dreiwöchigen Rehabilitationsmaßnahme stattfand, wurde abweichend von den Empfehlungen der DGSS ein zweiwöchiges

Intervall gewählt. Außerdem wurden die *Dauer der Schmerzen* in Jahren und die *Anzahl der Schmerzorte* erhoben.

In der vorliegenden Arbeit sollten die Effekte des Depressionsbewältigungstrainings auf die folgenden psychologischen Kennwerte beleuchtet werden: Die *Depressivität* wurde mit der ADS von Hautzinger und Bailer [21] erfragt, die sich aus 20 4-stufigen Items zusammensetzt (0 = „selten“ bis 3 = „meistens“) und das Befinden bezogen auf die vergangene Woche abbildet. Depressivitäts-Werte über 23 wurden als auffällig klassifiziert. Die *Angstsymptome* wurden mit der deutschen Version der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D Angstska; [32]) mit sieben 4-stufigen Items bezogen auf den Zeitraum der vergangenen Woche erfasst (0 = „überhaupt nicht“ bis 3 = „meistens“). Summenwerte über zehn galten als auffällig. Die *Somatisierung* wurde mit der Subskala „Somatisierung“ der Symptom Checkliste (SCL-90-R) von Franke [33] durch zwölf Items ebenfalls bezogen auf die letzten sieben Tage erhoben [34]. Die Items wurden auf einer 5-stufigen Likert-Skala eingeschätzt (0 = „überhaupt nicht“ bis 4 = „sehr stark“). Als auffällig wurden t-Werte ≥ 60 erachtet. Die *gesundheitsbezogene Lebensqualität* wurde mit zwölf Items der Short-Form-12 (SF-12) von Bullinger und Kirchberger [35] bezogen auf die vergangenen zwei Wochen erfragt. Es wurden die beiden Summenskalen „Physische Lebensqualität“ und „Psychische Lebensqualität“ ermittelt, jedoch beschränkt sich die vorliegende Arbeit zum psychologischen Rehabilitationserfolg auf die psychische Lebensqualität. Die Rohwerte wurden aufsummiert und in eine 0–100 Skala transformiert. Höhere Werte bedeuten einen besseren Gesundheitszustand.

Die gute Reliabilität und Validität der eingesetzten Messverfahren konnte in den Normierungsstudien belegt werden [21, 32, 33, 35].

Versuchsdurchführung

Die Fragebogenerhebungen vor und unmittelbar nach der Rehabilitation wurden als Gruppenerhebung durchgeführt und durch geschultes Pflegepersonal supervidiert. Die Fragebogen zu den Katamnesezeitpunkten wurden postalisch erhoben.

Drop-out-Rate

Insgesamt wurden 160 Patienten mit mittlerer und hoher Depressivität im Rahmen des ärztlichen Vorgesprächs angesprochen. Lediglich 15 Patienten lehnten eine Teilnahme ab (Ausschöpfungsrate: 91%). Insgesamt 67 Rehabilitanden brachen im Verlauf der Zwei-Jahres-Studie ab (Drop-out-Rate insgesamt: 42%): 13 Abbrüche (9%) im Verlauf der Rehabilitation, 31 Abbrüche nach sechs Monaten (23%), 12 Abbrüche nach zwölf Monaten (12%) und 11 Abbrüche (12%) nach 24 Monaten. Die Abbrecher verteilten sich gleich über die beiden Behandlungsbedingungen. Drei Patienten wiesen zur 24-Monats-Katamnese mehr als 10% fehlende Werte auf und wurden komplett ausgeschlossen.

Drop-out-Analysen

Die t- und Chi²-Tests über die Kennwerte zu Rehabilitationsbeginn ergaben eine signifikant geringere psychische Lebensqualität der 67 Abbrecher im Vergleich zu den 78 Nicht-Abbrechern ($t [138] = 2,38$, $p = 0,018$). In allen weiteren Kennwerten unterschieden sich die Abbrecher jedoch nicht von den Studienteilnehmern. Es gab auch keine Unterschiede zwischen den Abbrechern der beiden Behandlungsbedingungen zu Rehabilitationsbeginn.

Statistische Auswertung

Fehlende Werte

Aufgrund einzelner fehlender Werte über die vier Messzeitpunkte reduzierte sich der Stichprobenumfang für die psychische Lebensqualität auf $n = 65$.

Hypothesenprüfende Analysen

Die Ausgangswerte in allen psychologischen Kennwerten unterschieden sich nicht signifikant zwischen den beiden Behandlungsbedingungen, sodass für diese Kennwerte keine Kovarianzanalysen mit den Ausgangslagen erforderlich waren (vgl.

• **Tab. 3** unter den unabhängigen Vergleichen zu t1). Somit konnten zweifaktorielle univariate Varianzanalysen mit Messwiederholung durchgeführt werden, um die Rehabilitationseffekte auf die psychologischen Kennwerte zu untersuchen. Hierbei war der Bedingungsfaktor zweifach (Kontrollgruppe vs. Interventionsgruppe), der Chronifizierungsfaktor zweifach (MPSS I vs. MPSS II) und der Zeitfaktor vierfach gestuft (Prä, Post, 6-Monats- und 24-Monats-Katamnese). Im Anschluss an die Varianzanalysen wurden paarweise Vergleiche berechnet, um die Mittelwertsunterschiede zu lokalisieren.

In der Somatisierung ergab sich neben einer signifikanten Interaktion „Chronifizierungsgrad und Zeit“ ($F [2,4,173,2] = 3,56$, $p = 0,023$, $\eta^2 = 0,048$) ein signifikanter Haupteffekt „Chronifizierungsgrad“ ($F [1,71] = 10,81$, $p = 0,002$, $\eta^2 = 0,132$) mit signifikant höheren Ausprägungen in der Somatisierung bei den Patienten mit mittlerem Chronifizierungsgrad im Vergleich zu den Patienten mit niedrigem Chronifizierungsgrad. Daher wurde zusätzlich eine Kovarianzanalyse mit der Ausgangslage als Kovariate angeschlossen, um den eigenständigen Effekt des Chronifizierungsgrades auf den Rehabilitationsverlauf zu bestimmen.

Die Studie hatte einen explorativen Charakter und die Testungen dienten der Hypothesengenerierung, sodass keine Adjustierung des Signifikanzniveaus vorgenommen wurde. Die Ergebnisdarstellung konzentriert sich hierbei auf die Verlaufseffekte und vernachlässigt die alleinigen Effekte der experimentellen Bedingung, des Chronifizierungsgrades und deren einfache Interaktion. Zur Hypothesengenerierung werden in der vorliegenden Arbeit auch signifikante Mittelwertsunterschiede zwischen den Faktorgruppen für die zweifache Interaktion in der Depressivität berichtet, obwohl die zweifache Interaktion in der Varianzanalyse nur tendenziell signifikant war.

Außerdem wurden Effektstärken für die Veränderungen zwischen den vier Messzeitpunkten über die Mittelwertsdifferenzen der beiden Erhebungszeitpunkte relativiert an der Standardabweichung zum vorangegangenen Zeitpunkt bestimmt (z.B. $ES_{prä} = [M_{prä} - M_{post}] / SD_{prä}$; [36]). Die Effektstärken für die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen wurden bestimmt, indem die Mittelwerte der Interventionsgruppe von der Kontrollgruppe bzw. die Mittelwerte der Gruppe mit mittlerem Chronifizierungsgrad von der Gruppe mit niedrigem Chronifizierungsgrad subtrahiert und durch die gepoolte Standardabweichung beider Gruppen dividiert wurden. Effektstärken über $d = 0,20$ wurden als klein, über $d = 0,50$ als mittel und über $d = 0,80$ als groß interpretiert [36].

Ergebnisse

Stichprobenbeschreibung

Die wesentlichen Patientencharakteristika für die beiden Behandlungsbedingungen und Chronifizierungsgruppen sind in • **Tab. 1** zusammengefasst. Daraus geht hervor, dass die Pa-

Originalarbeit

Tab. 1 Stichprobencharakteristika für die beiden Behandlungsbedingungen und die beiden Chronifizierungsgruppen.

Kennwert	Kontrollgruppe (n=37)	Interventionsgruppe (n=38)	MPSS I (n=32)	MPSS II (n=43)
Soziodemografische Daten				
Alter [Jahre] (M±SD)	50,67±6,51	50,03±5,66	48,07±6,14	52,19±5,40
BMI [kg/m ²] (M±SD)	30,10±5,42	29,20±4,68	28,88±6,05	30,19±3,95
Geschlecht, Frauen n (%)	17 (45,9%)	20 (52,6%)	15 (46,9%)	22 (51,2%)
verheiratet n (%)	28 (84,8%)	27 (73,0%)	26 (86,7%)	29 (72,5%)
Schulbildung (%)				
– Hauptschule	72,7%	65,8%	61,3%	75,0%
– Realschule	18,2%	31,6%	29,0%	22,5%
– höhere Schule	3,0%	2,6%	3,2%	0,0%
Sozialmedizinische Daten				
erwerbstätig n (%)	28 (84,8%)	33 (86,8%)	25 (80,6%)	36 (90,0%)
Dauer der Arbeitslosigkeit n (%)				
> 1 Jahr	4 (12,1%)	5 (13,5%)	2 (6,7%)	7 (17,5%)
schmerzbedingte AU-Tage in den letzten 3 Monaten n (%)				
> 2 Wochen	5 (16,7%)	17 (45,9%)	9 (31,0%)	13 (34,2%)
Rentenanspruch gestellt n (%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Schmerzdaten				
Schmerzdauer [Jahre] (M±SD)	14,66±10,34	12,00±7,55	11,92±9,98	14,38±8,65
Anzahl der Schmerzorte (M±SD)	4,86±2,80	4,50±2,69	3,76±2,13	5,33±2,94
durchschn. Schmerzstärke (M±SD)	5,22±1,90	5,94±1,83	5,24±1,68	5,79±2,01
Chronifizierungsgrad n (%)				
I	15 (40,5%)	17 (44,7%)	32 (100,0%)	0 (0,0%)
II	22 (59,5%)	21 (55,3%)	0 (0,0%)	43 (100,0%)
Psychische Beeinträchtigung				
klinische Depression n (%)	12 (32,4%)	13 (34,2%)	9 (28,1%)	16 (37,2%)
klinische Angst n (%)	12 (32,4%)	9 (24,3%)	8 (25,0%)	13 (31,0%)
klinische Somatisierung n (%)	26 (70,3%)	27 (84,4%)	21 (70,0%)	32 (82,1%)
physische Lebensqualität (M±SD)	37,43±7,64	33,24±8,58	37,44±8,52	33,82±7,96
psychische Lebensqualität (M±SD)	42,70±10,51	42,58±10,16	44,12±10,83	41,57±9,84

Anm.: BMI = Body Mass Index, AU = Arbeitsunfähigkeit, MPSS = Mainz Pain Staging System

tienten mehrheitlich erwerbstätig und nur wenige Patienten mehr als zwei Wochen arbeitsunfähig waren. Das Kriterium für klinisch auffällige Ausprägungen in der Depressivität erfüllten 33% aller Patienten; 28% zeigten klinisch auffällige Werte in der Angst und 77% der Rehabilitanden hatten klinisch auffällige Ausprägungen in der Somatisierung. Chi²- und t-Tests zeigten, dass im Vergleich zu den Kontrollpatienten die Patienten der Interventionsgruppe mehr im körperlichen Wohlbefinden beeinträchtigt waren und häufiger schmerzbedingte Arbeitsunfähigkeitstage über zwei Wochen in den letzten drei Monaten aufwiesen. Erwartungsgemäß wiesen die Patienten im Chronifizierungsstadium II verglichen mit den Patienten im Chronifizierungsstadium I eine signifikant höhere Anzahl der Schmerzorte auf, unterschieden sich jedoch in anderen schmerzbezogenen, psychologischen oder sozialmedizinischen Kennwerten nicht.

Hypothesenprüfende Analysen

• **Tab. 2** fasst die Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung zusammen. Da sich keinerlei einfache Wechselwirkung zwischen den Behandlungsbedingungen und dem Chronifizierungsgrad ergab, werden diese Effekte in **Tab. 2** nicht aufgeführt. Für die Somatisierung ergab sich in der univariaten Kovarianzanalyse lediglich ein signifikanter Haupteffekt der Zeit (**Tab. 2**).

Interaktion „Behandlungsbedingung und Zeit“

Die univariaten zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung ergaben für die Depressivität und psychische Lebensqualität eine signifikante einfache Wechselwirkung (**Tab. 2**). Die Depressivität nahm unmittelbar nach der Rehabilitation in

beiden Behandlungsbedingungen hochsignifikant ab (**Tab. 3**). Zur 6- und 24-Monats-Katamnese war die Depressivität jedoch nur in der Interventionsgruppe im Vergleich zum Rehabilitationsbeginn signifikant verringert. Die psychische Lebensqualität war in beiden Behandlungsbedingungen unmittelbar nach der Rehabilitation hochsignifikant erhöht. Allerdings blieben diese positiven Rehabilitationseffekte lediglich in der Interventionsgruppe und nur bis zur 6-Monats-Katamnese erhalten. Unmittelbar nach der Rehabilitation war die psychische Lebensqualität in der Kontrollgruppe signifikant höher als in der Interventionsgruppe.

Interaktion „Chronifizierungsgrad und Zeit“

Für die Angst und die physische Lebensqualität ergaben die univariaten Varianzanalysen signifikante Interaktionen (**Tab. 2**): Die Angst verringerte sich in beiden Chronifizierungsgruppen hochsignifikant zu Rehabilitationsende (**Tab. 4**).

Zur 6-Monats-Katamnese zeigte sich die Angst der Patienten im Stadium II noch hochsignifikant verringert im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn. Die Angst der Patienten im Stadium I war zur 24-Monats-Katamnese noch signifikant im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn reduziert.

Interaktion „Behandlungsbedingung und Chronifizierungsgrad und Zeit“

• **Abb. 1** zeigt, dass sich alle vier Gruppen in der Depressivität zu Rehabilitationsende verbesserten. Dieser positive Effekt blieb nur bei den Patienten der Interventionsgruppe im Stadium II zur 6-Monats-Katamnese erhalten. Zu diesem Zeitpunkt war die Depressivität der Patienten im Stadium II in der Interventions-

Tab. 2 Varianzanalytische Befunde für die psychologischen Kennwerte in Abhängigkeit von „Behandlungsbedingung (BED)“, „Chronifizierungsgrad (MPSS)“ und „Zeit“.

		Faktoren					
		BED	MPSS	Zeit	BED × Zeit	MPSS × Zeit	BED × MPSS × Zeit
ADS Depressivität	df1,2	1; 71	1; 71	2,8; 200,6	2,8; 200,6	2,8; 200,6	2,8; 200,6
	F	1,51	3,66	21,82	2,74	0,92	2,43
	p	0,223	0,060	<0,001	0,048	0,428	0,071
	η^2	0,021	0,049	0,235	0,037	0,013	0,033
HADS Angst	df1,2	1; 71	1; 71	2,9; 207,2	2,9; 207,2	2,9; 207,2	2,9; 207,2
	F	2,96	1,20	25,89	2,42	3,24	1,74
	p	0,090	0,277	<0,001	0,069	0,024	0,161
	η^2	0,040	0,017	0,267	0,033	0,044	0,024
SCL Somatisierung*	df1,2	1; 67	1; 67	1,8; 121,6	1,8; 121,6	1,8; 121,6	1,8; 121,6
	F	0,11	0,56	5,55	0,55	0,04	1,60
	p	0,737	0,458	0,006	0,563	0,949	0,209
	η^2	0,002	0,008	0,077	0,008	0,001	0,023
SF-12 psychische Lebensqualität	df1,2	1; 61	1; 61	2,9; 178,2	2,9; 178,2	2,9; 178,2	2,9; 178,2
	F	0,08	1,43	19,48	3,69	0,22	0,66
	p	0,928	0,236	<0,001	0,014	0,877	0,575
	η^2	0,000	0,023	0,242	0,057	0,004	0,011

Anm.: * kovarianzanalytische Ergebnisse mit der Ausgangslage als Kovariate, df = Freiheitsgrade, F = Prüfgröße, p = Signifikanz, η^2 = Eta-Quadrat, ADS = Allgemeine Depressions-Skala, HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale, SCL = Symptom Checklist, SF = Short Form Survey

gruppe hochsignifikant niedriger als in der Kontrollgruppe. Außerdem war die Depressivität der Patienten im Stadium I in der Interventionsgruppe zur 24-Monats-Katamnese im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn signifikant verringert.

Diskussion

Bisherige deutschsprachige Programme für die stationäre orthopädische Rehabilitation von Patienten mit chronisch unspezifischen Rückenschmerzen haben trotz deren erhöhter psychischer Beeinträchtigung vernachlässigt, spezifische psychologische Interventionen zu implementieren (vgl. [20,37]). Erste Befunde deuten darauf hin, dass sich durch die konsequente Umsetzung biopsychosozialer Modelle in das Behandlungskonzept der Rehabilitationserfolg auch bei höher chronifizierten Patienten verbessert [11, 15, 16]. In der vorliegenden Studie wurde ein kognitiv-behaviorales Depressionsbewältigungstraining in die multimodale und interdisziplinäre Standardrehabilitation für Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz und komorbider Depressivität integriert. Es wurden die kurz- (Rehabilitationsende), mittel- (sechs Monate nach Rehabilitationsende) und langfristigen Effekte (24 Monate nach Rehabilitationsende) dieses neuen Programms auf die psychische Befindlichkeit (Depressivität, Angst, Somatisierung und psychische Lebensqualität) im Vergleich zur herkömmlichen Standardbehandlung ohne Depressionsbewältigung in Abhängigkeit vom Chronifizierungsgrad untersucht.

Unmittelbarer Rehabilitationserfolg

Alle Patienten profitierten in der psychischen Befindlichkeit unmittelbar von beiden Rehabilitationsmaßnahmen. Zudem wirkte sich der Chronifizierungsgrad nicht negativ auf die kurzfristigen Rehabilitationseffekte aus. Insgesamt zeigten sich sehr gute Effekstärken über $ES_{\text{prä}} = 0,80$, die mit früheren Befunden konform sind (z. B. [20, 23, 37]).

Nachhaltigkeit der Effekte Behandlungsbedingungen

Die Nachhaltigkeit der Rehabilitationseffekte variierte in Abhängigkeit von den Behandlungsbedingungen: In der Kontrollgruppe waren die Effekte auf die psychische Befindlichkeit sowohl zur 6- als auch zur 24-Monats-Katamnese nicht nachhaltig. Auch in früheren Studien, die keine spezifischen psychologischen Behandlungselemente einbezogen, konnten zwar kurzfristig, jedoch nicht mittel- oder langfristig günstige Rehabilitationseffekte nachgewiesen werden [38,39]. Dagegen konnten in unserer Studie für die Interventionsgruppe in der Depressivität sowohl zur 6- als auch zur 24-Monats-Katamnese im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn eine signifikant erniedrigte Depressivität festgestellt werden. Darüber hinaus blieben die günstigen Effekte auf die psychische Lebensqualität bis zur 6-Monats-Katamnese erhalten, entwickelten sich jedoch zur 24-Monats-Katamnese zurück. Unsere Befunde unterstützen die Annahme, dass unsere neu entwickelte Standardbehandlung mit einem zusätzlichen Depressionsbewältigungstraining einen guten psychosozialen Rehabilitationserfolg über einen mittelfristigen Zeitraum dieser stark psychisch beeinträchtigten Subpopulation bewirkt.

Im Gegensatz zu früheren Auswertungen zur Wirksamkeit des Trainings im Ein-Jahresverlauf konnten in der vorliegenden Studie keine Unterschiede zur 6-Monats-Katamnese zwischen den beiden experimentellen Gruppe nachgewiesen werden [40]. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass in den vorliegenden Auswertungen die höher chronifizierten Patienten aus den Berechnungen ausgeschlossen wurden, da mit neun Patienten im Stadium III die Stichprobengröße zu gering war. Diese Patienten profitierten insbesondere von unserem neuen Depressionsbewältigungstraining zur 6-Monats-Katamnese, sodass ein Unterschied zwischen der Kontroll- und Interventionsgruppe durch diese hoch chronifizierte Patientengruppe verursacht sein könnte.

Dieser Ausschluss könnte außerdem auch dazu geführt haben, dass die Interaktion „Behandlungsbedingung und Zeit“ für die Angst nicht signifikant wurde. In einer weiteren Auswertung zur Wirksamkeit unseres Trainings 24 Monate nach der Rehabilitation mit

Originalarbeit

Tab. 3 Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD), Effektstärken (ES) und paarweise Vergleiche (p-Werte) für die psychologischen Kennwerte in Abhängigkeit von „Behandlungsbedingung“ und „Zeit“.

Kennwert	Kontrollgruppe (1)				Interventionsgruppe (2)				unabhängige Vergleiche				abhängige Vergleiche									
	t ₁	t ₂	t ₄	t ₆	t ₁	t ₂	t ₄	t ₆	t ₁	t ₂	t ₄	t ₆	t ₁ -t ₂	t ₁ -t ₄	t ₁ -t ₆	t ₂ -t ₄	t ₂ -t ₆	t ₄ -t ₆				
Depression	M	21,64	14,18	22,00	24,22	22,94	13,79	18,35	19,70	ES	-0,17	0,06	0,37	0,41	1	ES	-0,05	-0,34	-1,23	-1,58	-0,22	
	SD	7,54	6,36	9,97	11,16	7,45	6,28	9,84	11,02	p	0,456	0,790	0,115	0,082	2	ES	<0,001	0,819	<0,001	<0,001	0,222	
Angst	M	9,16	5,51	8,92	9,31	8,97	5,28	6,93	7,49	ES	0,06	0,07	0,57	0,43	1	ES	1,11	0,07	-0,05	-1,07	-1,19	-0,11
	SD	3,30	3,20	3,51	4,24	3,26	3,16	3,46	4,19	p	0,803	0,749	0,016	0,065	2	ES	<0,001	0,702	0,803	<0,001	<0,001	0,567
Somatisierung*	M	9,99	13,43	16,07	10,23	13,14	10,23	13,14	13,20	ES	-0,05	0,04	0,39	0,39	1	ES	<0,001	0,001	0,017	0,006	0,002	0,398
	SD	4,56	6,77	7,29	4,60	6,82	4,60	6,82	7,35	p	0,815	0,852	0,095	0,095	2	ES	<0,001	0,001	0,017	-0,75	-1,33	-0,39
psychische Lebensqualität	M	43,27	54,87	44,44	42,78	41,84	50,12	49,09	43,66	ES	0,14	0,63	-0,42	-0,08	1	ES	-1,10	-0,11	0,05	1,36	1,58	0,15
	SD	10,50	7,65	11,25	10,99	10,33	7,53	11,08	10,82	p	0,584	0,015	0,101	0,747	2	ES	<0,001	0,580	0,798	<0,001	<0,001	0,410
Anm.: * kovarianzanalytische Ergebnisse mit der Ausgangslage als Kovariate, t ₁ =Rehabilitationsbeginn, t ₂ =Rehabilitationsende, t ₄ =6 Monate nach der Rehabilitation, t ₆ =24 Monate nach der Rehabilitation																						

Anm.: * kovarianzanalytische Ergebnisse mit der Ausgangslage als Kovariate, t₁ = Rehabilitationsbeginn, t₂ = Rehabilitationsende, t₄ = 6 Monate nach der Rehabilitation, t₆ = 24 Monate nach der Rehabilitation

Tab. 4 Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD), Effektstärken (ES) und paarweise Vergleiche (p-Werte) für die psychologischen Kennwerte in Abhängigkeit von „Chronifizierungsgrad“ und „Zeit“.

Kennwert	MPSS I (1)				MPSS II (2)				unabhängige Vergleiche						abhängige Vergleiche						
	t ₁	t ₂	t ₄	t ₆	t ₁	t ₂	t ₄	t ₆	t ₁	t ₂	t ₄	t ₆	t ₁ -t ₂	t ₁ -t ₄	t ₁ -t ₆	t ₂ -t ₄	t ₂ -t ₆	t ₄ -t ₆			
Depression	M 21,36	11,53	19,48	20,37	23,22	16,44	20,86	23,54	ES	-0,25	-0,79	-0,14	-0,29	1	ES	1,32	0,25	0,13	-1,27	-1,41	-0,09
	SD 7,42	6,25	9,81	10,97	7,41	6,24	9,79	10,96	p	0,287	0,001	0,550	0,220	2	ES	0,91	0,32	-0,04	-0,71	-1,14	-0,27
Angst	M 8,96	4,61	8,28	7,59	9,17	6,19	7,57	9,21	ES	-0,06	-0,50	0,21	-0,39	1	ES	1,34	0,21	0,42	-1,16	-0,95	0,20
	SD 3,25	3,15	3,45	4,17	3,25	3,14	3,44	4,16	p	0,784	0,035	0,379	0,100	2	ES	<0,001	0,297	0,041	<0,001	<0,001	0,337
Somatisierung*	M 8,88	13,28	12,98	11,34	13,29	16,28	ES	-0,55	0,00	-0,55	0,00	-0,46	1	ES	<0,001	0,005	0,935	0,014	<0,001	0,010	
	SD 4,67	6,92	7,46	4,34	6,44	6,94	p	0,023	0,998	0,055	2	ES	p	0,002	0,002	-0,45	-1,14	-0,46	0,855		
psychische Lebensqualität	M 43,81	53,57	47,18	44,77	41,29	51,41	46,36	41,67	ES	0,24	0,28	0,07	0,28	1	ES	-0,94	-0,33	-0,09	0,85	1,17	0,22
	SD 10,33	7,53	11,08	10,82	10,50	7,65	11,25	10,99	p	0,337	0,260	0,771	0,261	2	ES	<0,001	0,162	0,663	0,003	<0,001	0,292
															p	-0,96	-0,48	-0,04	0,66	1,27	0,42
															p	<0,001	0,019	0,846	0,007	<0,001	0,023

Anm.: * kovarianzanalytische Ergebnisse mit der Ausgangslage als Kovariate, t₁=Rehabilitationsbeginn, t₂=6 Monate nach der Rehabilitation, t₄=24 Monate nach der Rehabilitation

Anm.: * kovarianzanalytische Ergebnisse mit der Ausgangslage als Kovariate, t₁ = Rehabilitationsbeginn, t₂ = Rehabilitationsende, t₄ = 6 Monate nach der Rehabilitation, t₆ = 24 Monate nach der Rehabilitation

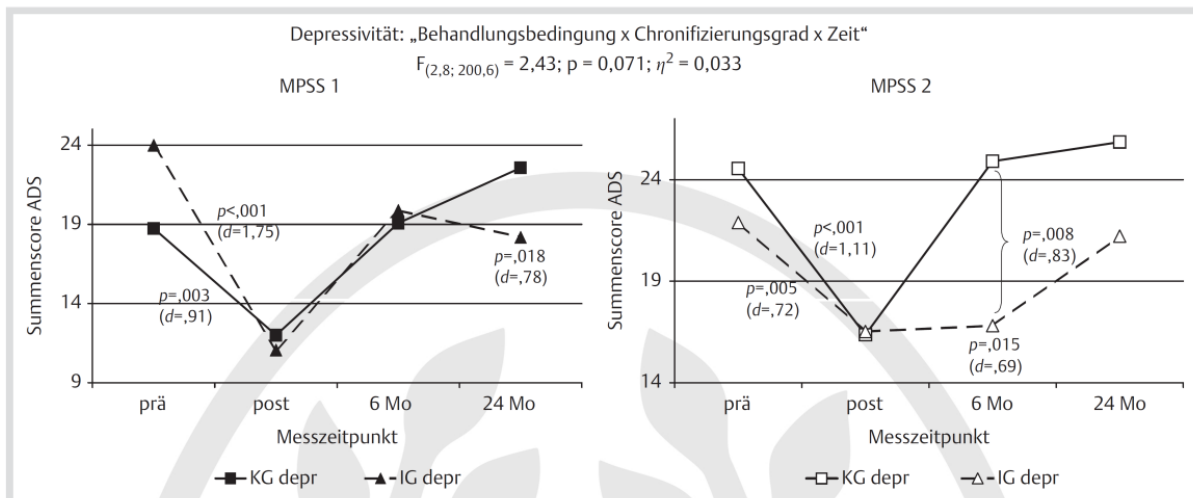


Abb. 1 Mittlere Verläufe für die Depressivität in Abhängigkeit von der Behandlungsbedingung, dem Chronifizierungsgrad und der Zeit (t_1 = vor, t_2 = unmittelbar nach, t_4 = 6 Monate nach, t_6 = 24 Monate nach der Rehabilitation für $n = 75$; MPSS I links, MPSS II rechts).

den hoch chronifizierten Patienten konnte nachgewiesen werden, dass die Interventionsgruppe sowohl in der Depressivität als auch in der Angst langfristig positive Effekte aufwies, während die Kontrollgruppe keine langfristige Verbesserung zeigte [41].

Chronifizierungsgrad

Übereinstimmend mit früheren Befunden zu einer intensivierte multidisziplinären Rehabilitation chronischer Rückenschmerzen von Buchner et al. [11] deuten auch unsere Ergebnisse darauf hin, dass sowohl die Patienten mit niedrigem als auch mit mittlerem Chronifizierungsgrad in der Angst profitierten. So war zur 6-Monats-Katamnese die Angst bei den Patienten mit mittlerem Chronifizierungsgrad noch hochsignifikant im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn erniedrigt. In unserer Pilotstudie hatte sich gezeigt, dass mit zunehmendem Chronifizierungsgrad der Erfolg der (herkömmlichen) Standardbehandlung schlechter war [17]. Allerdings wiesen hier insbesondere die Patienten im Stadium III einen geringeren Rehabilitationserfolg auf, sodass geschlussfolgert werden konnte, dass für die höher chronifizierten Patienten spezifische psychologische Interventionen in die Standardrehabilitation implementiert werden müssen.

Behandlungsbedingung und Chronifizierungsgrad

Entgegen unserer Erwartung zeigte sich lediglich eine tendenzielle Interaktion. Hypothesengenerierend soll diese Tendenz interpretiert werden, muss jedoch kritisch betrachtet werden: In der Depressivität profitierte die Interventionsgruppe mit einem mittleren Chronifizierungsgrad zur 6-Monats-Katamnese. Des Weiteren zeigte sich die Interventionsgruppe mit einem niedrigen Chronifizierungsgrad zur 24-Monats-Katamnese in der Depressivität verringert. Dateninspektionen sprechen dafür, dass die Interventionsgruppe mit einem mittleren Chronifizierungsgrad zur 6-Monats-Katamnese auch in der Angst profitierte, allerdings war die Wechselwirkung in der Varianzanalyse mit $p = 0,161$ nicht signifikant. Zur 6-Monats-Katamnese hatten die Patienten mit mittlerem Chronifizierungsgrad in der Interventionsgruppe hochsignifikant niedrigere Depressivitätswerte als die Patienten mit mittlerem Chronifizierungsgrad in der Kontrollgruppe; auch hier legen die Dateninspektionen nahe,

dass die Angstwerte ebenfalls hochsignifikant niedriger waren ($p = 0,006$).

Die hohen Effektstärken ($ES_{\text{Depressivität}} = 0,83$; $ES_{\text{Angst}} = 0,86$) untermauern, dass die Effekte für diese Subgruppe durch unsere neue Intervention mittelfristig aufrechterhalten werden konnten. Nachsorgemaßnahmen müssten entsprechend diese günstigen mittelfristigen Effekte für diese Subgruppe noch langfristig stabilisieren. Solche Maßnahmen haben sich in der psychosomatischen Rehabilitation bereits als effektiv erwiesen [42].

Einschränkungen und Fazit

Insgesamt konnten günstige kurz- und mittelfristige Effekte auf die Depressivität und psychische Lebensqualität unserer neuen Rehabilitationsmaßnahme mit einem kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstraining festgestellt werden. In der Depressivität waren die günstigen Effekte sogar bis zur 24-Monats-Katamnese stabil. Erste Hinweise fanden sich dafür, dass insbesondere die Patienten mit mittlerem Chronifizierungsgrad von der neuen psychologischen Intervention profitierten. Zukünftige Studien müssen jedoch untersuchen, ob unser neues Depressionsbewältigungstraining auch bei Patienten im Stadium III langfristig wirksam ist. In unserer früheren Auswertung zur mittelfristigen Effektivität ergab sich, dass insbesondere diese Patientengruppe von unserem neuen Depressionsbewältigungstraining zur 6-Monats-Katamnese profitiert [40]. Allerdings hat sich in mehreren Studien angedeutet, dass sich in der stationären orthopädischen Rehabilitation ein zu vernachlässigender Anteil von Patienten im Stadium III befindet [10, 12, 13]. Demnach sind unsere Effekte auf den Großteil der Patienten in der stationären orthopädischen Rehabilitation generalisierbar und ermutigen, solche Konzepte im Rahmen der orthopädischen und psychosomatischen Rehabilitation mit hoch chronifizierten und psychisch sehr beeinträchtigten Patienten umzusetzen.

Als kritisch muss diskutiert werden, dass für die Somatisierung in den Kovarianzanalysen keine signifikanten Einflüsse der Behandlungsbedingung oder des Chronifizierungsgrades mit der Zeit nachzuweisen waren. Dies könnte durch die hohen Ausprägungen in der Somatisierung bedingt sein. So wiesen um 77% der Patienten eine klinisch auffällige Somatisierung auf, die für unsere eher niederschwellige Behandlung nicht zugänglich sein

Originalarbeit

könnte und einer intensiveren Behandlung bedarf. Zukünftig könnte außerdem mit einem neueren, umfangreicheren Inventar wie dem Screening für Somatoforme Störungen (SOMS; [43]) geprüft werden, ob eine Veränderung abgebildet werden kann. Im Vergleich zu anderen Studien wies unsere Studie zur 12-Monats-Katamnese mit 30% eine vergleichbare Drop-out-Rate auf. Studien mit 24-Monats-Katamnesen sind bislang nicht in diesem Bereich publiziert worden. Sicher ist bei den vorliegenden Befunden zu berücksichtigen, dass über den 2-Jahresverlauf nur die höher motivierten Patienten teilgenommen haben. Die geringere psychische Lebensqualität der Abbrecher spricht dafür, dass insbesondere die höher beeinträchtigten Patienten aus der Längsschnittstudie ausfielen. Da sich jedoch die Abbrecher in den beiden Behandlungsbedingungen zu Rehabilitationsbeginn nicht unterschieden, können die günstigen Effekte auf unsere neu entwickelte Rehabilitationsmaßnahme zurückgeführt werden.

Somit unterstreichen unsere Befunde erneut die Wirksamkeit intensiver stationärer Rehabilitationsmaßnahmen [44]. Außerdem ist anzunehmen, dass unser Training dem hohen Bedarf an psychologischer Behandlung von Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität gerecht wird und den Rehabilitationserfolg nachhaltig erhöht.

Kernbotschaften

Psychische Beeinträchtigungen gefährden den stationären Rehabilitationserfolg von Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz. Ein kognitiv-behaviorales Depressionsbewältigungstraining kombiniert mit einer Standardmaßnahme konnte bei Patienten in der stationären orthopädischen Rehabilitation die psychische Befindlichkeit mittelfristig verbessern. Die Depressivität war sogar langfristig verbessert, während die Standardmaßnahme allein keinen nachhaltigen Effekt aufwies. Es kann vermutet werden, dass mit unserer spezifischen psychologischen Intervention in der orthopädischen Rehabilitation die Vorbehalte gegenüber psychologischen Maßnahmen abgebaut und die Akzeptanz einer möglichen, sich später anschließenden psychosomatischen Rehabilitation erhöht werden kann (vgl. [45]).

Förderung

Die Studie wurde von der Deutschen Rentenversicherung Oldenburg-Bremen finanziert.

Literatur

- Wenig CM, Schmidt CO, Kohlmann T, Schweikert B. Costs of back pain in Germany. *Eur J Pain* 2009; 13: 280–286
- Schmidt CO, Raspe H, Pfingsten M, Hasenbring M, Basler HD, Eich W, Kohlmann T. Back pain in the German adult population: Prevalence, severity, and sociodemographic correlates in a multiregional survey. *Spine* 2007; 32: 2005–2011
- Kohlmann T. Die Chronifizierung von Rückenschmerzen. Ergebnisse eines internationalen WHO-Workshops. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 2003; 46: 327–335
- Kröner-Herwig B. Rückenschmerz. In: Schulte D, Grawe K, Hahlweg K, Vaitl D, Hrsg. Fortschritte der Psychotherapie. Manuale für die Praxis, Band 10. Göttingen: Hogrefe; 2000
- Neuhauser H, Ellert U, Ziese T. Chronische Rückenschmerzen in der Allgemeinbevölkerung in Deutschland 2002/2003: Prävalenz und besonders betroffene Bevölkerungsgruppen. *Gesundheitswesen* 2005; 67: 685–693
- Pfingsten M. Multimodale Verfahren – auf die Mischung kommt es an. *Schmerz* 2001; 15: 492–498
- Linton SJ. A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine* 2000; 25: 1148–1156
- Pincus T, Burton AK, Vogel S, Field AP. A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine* 2002; 27: 109–120
- Härter M, Baumeister H, Reuter K, Wunsch A, Bengel J. Epidemiologie komorbider psychischer Störungen bei Rehabilitanden mit muskuloskelettalen und kardiovaskulären Erkrankungen. *Rehabilitation* 2002; 41: 367–374
- Hampel P, Moergel M. Schmerzchronifizierung bei Rückenschmerzpatienten in der stationären Rehabilitation – Zur Validität des Mainzer Stadienmodells der Schmerzchronifizierung. *Schmerz* 2009; 23: 154–165
- Buchner M, Neubauer E, Zahlten-Hingurange A, Schiltenswolf M. The influence of the grade of chronicity on the outcome of multidisciplinary therapy for chronic low back pain. *Spine* 2007; 32: 3060–3066
- Gerbershagen HU. Das Mainzer Stadienkonzept des Schmerzes. In: Klingler D, Morawetz R, Thoden U, Zimmermann M, Hrsg. Antidepressiva als Analgetika. Wien: Arachne; 1996; 71–95
- Frettlöh J, Maier C, Gockel H, Hüppe M. Validität des Mainzer Stadienmodells der Schmerzchronifizierung bei unterschiedlichen Schmerzdiagnosen. *Schmerz* 2003; 17: 240–251
- Tlach L, Hampel P. Psychosoziale Faktoren der Schmerzchronifizierung bei Patienten in der stationären orthopädischen Rehabilitation von chronisch unspezifischem Rückenschmerz: Analyse anhand der Achsenstadien des MPSS. *Schmerz* 2009; doi: 10.1007/s00482-009-0821-6
- Pfingsten M, Schöps P, Wille T, Terp L, Hildebrandt J. Chronifizierungsausmaß von Schmerzerkrankungen. Quantifizierung und Graduierung anhand des Mainzer Stadienmodells. *Schmerz* 2000; 14: 10–17
- Dibbelt S, Greitemann B, Büschel C. Nachhaltigkeit orthopädischer Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen – Das integrierte orthopädisch-psychosomatische Behandlungskonzept (IopKo). *Rehabilitation* 2006; 45: 324–335
- Hampel P, Brunnberg A, Krohn-Grimberghe B, Mantel F, Thomsen M, Hoischen A, Hrkac M, Tlach L, Morfeld M, Mohr B. Schmerzchronifizierung, Geschlecht und Rehabilitationserfolg bei chronischem Rückenschmerz: Eine Pilotstudie. *Orthopäde* 2009; 38; doi: 10.1007/s00132-009-1460-4
- Mesrian A, Neubauer E, Schiltenswolf M. Gutes Therapieergebnis nach Behandlung chronischer Rückenschmerzen. *Schmerz* 2007; 21: 212–217
- Winkelhake U, Ludwig FJ, Daalman HH. Schmerzchronifizierung und Therapieerfolg in der stationären Rehabilitation von Rückenpatienten. In: Deutsche Rentenversicherung Bund, Hrsg. Tagungsband, „Rehabilitation im Gesundheitswesen“, 12. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium, 10.–12. März 2003 in Bad Kreuznach. DRV-Schriften 2003; 378–380
- Schwarz S, Mangels M, Sohr G, Holme M, Worringer U, Rief W. Patienten mit vs. ohne psychische Störung in der orthopädischen Rehabilitation. *Schmerz* 2008; 22: 67–74
- Hautzinger M, Bailer M. Allgemeine Depressions-Skala (ADS). Die deutsche Version des CES-D. Manual. Weinheim: Beltz Test; 1993
- Deutsche Rentenversicherung. Leitlinie für die Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen, Pilotversion. Modulare Therapiestandards zur Reha-Qualitätssicherung. Berlin: Deutsche Rentenversicherung; 2007, verfügbar unter [www.deutsche-rentenversicherung-bund.de](http://www.deutsche-rentenversicherung-bund.de/Pfad: Sozialmedizin und Forschung, Reha-Qualitätssicherung (aufgerufen 29.3.2007))
- Mohr B, Gräf T, Forster M, Krohn-Grimberghe B, Kurzeja R, Mantel F, Thomsen M, Hampel P. Der Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den Rehabilitationserfolg bei chronischem Rückenschmerz: Eine Pilotstudie. *Rehabilitation* 2008; 47: 284–298
- Hautzinger M. Kognitive Verhaltenstherapie bei Depression. 6. Aufl. Weinheim: BeltzPVU; 2003
- Herrle J, Kühner C. Depression bewältigen. Ein kognitiv-verhaltenstherapeutisches Gruppenprogramm nach P. M. Lewinsohn. Weinheim: Beltz; 1994
- Hampel P, Petermann F. Anti-Stress-Training für Kinder. 2. Aufl. Weinheim: BeltzPVU; 2003
- Hinsch R, Pfingsten U. Gruppentraining sozialer Kompetenzen (GSK). 5. Aufl. Weinheim: BeltzPVU; 2007
- Glier B. Chronischen Schmerz bewältigen. Verhaltenstherapeutische Schmerzbehandlung. Stuttgart: Pfeiffer; 2002
- Hampel P, Rudolph H, Stachow R, Petermann F. Multimodal patient education program with stress management for childhood and adolescent asthma. *Patient Educ Counsel* 2003; 49: 59–66

- 30 Turk DS, Dworkin RH, Allen RR, Bellamy N, Brandenburg N, Carr DB, Cleeland C, Dionne R. Core outcome domains for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain* 2003; 106: 337–345
- 31 Nagel B, Gerbershagen HU, Lindena G, Pfingsten M. Entwicklung und empirische Überprüfung des Deutschen Schmerzfragebogens der DGSS. *Schmerz* 2002; 16: 263–270
- 32 Herrmann-Lingen CH, Buss U, Snaith RP. HADS-D Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version. 2. Aufl. Bern: Huber; 2005
- 33 Franke G. SCL-90-R. Die Symptom Checkliste von Derogatis – Deutsche Version. Göttingen: Beltz; 1995
- 34 Prinz U, Nutzinger DO, Schulz H, Petermann F, Braukhaus C, Andreas S. Die Symptom-Checkliste-90-R und ihre Kurzversionen: Psychometrische Analysen bei Patienten mit psychischen Erkrankungen. *Phys Med Rehab Kuror* 2008; 18: 337–343
- 35 Bullinger M, Kirchberger I. SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. SF-12 Kurzversion des SF-36. Göttingen: Hogrefe; 1998
- 36 Cohen J. Statistical power for the behavioural sciences. New York: Academic Press; 1977
- 37 Mehnert A, Büttner S, Sauer C, Willmann U, Bernhardt R, Höcker A, Jacobi C, Herbold D, Koch U. Wirksamkeit eines integrierten verhaltensmedizinischen orthopädischen Rehabilitationskonzepts hinsichtlich psychosozialer Erfolgsparameter – eine multizentrische Evaluationsstudie. In: *Deutsche Rentenversicherung Bund*, Hrsg. Tagungsband, „Gesund älter werden – mit Prävention und Rehabilitation“, 16. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium, 26.–28. März 2007 in Berlin. DRV-Schriften 2007; (72): 379–381
- 38 Bandemer-Greulich U, Bosse B, Fikentscher E, Konzag TA, Bahrke U. Wirksamkeit psychologischer Interventionen auf die Schmerzverarbeitung innerhalb einer orthopädischen Rehabilitation von chronischen Rückenschmerzen. *Psychother Psych Med* 2008; 58: 32–37
- 39 Schweikert B, Jacobi E, Seitz R, Csiske R, Ehlert A, Knab J, Leidl R. Effectiveness and cost-effectiveness of adding a cognitive behavioral treatment to the rehabilitation of chronic back pain. *J Rheumatol* 2006; 33: 2519–2526
- 40 Hampel P, Gräf T, Krohn-Grimberghe B, Thomsen M, Mohr B. Effektivität eines kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstrainings in der stationären orthopädischen Rehabilitation bei chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität. *Zeitsch Klin Psych Psychother* 2009; 38: 154–165
- 41 Tlach L, Hampel P. Long-term effects of a cognitive-behavioural training for management of depressive symptoms among patients in orthopaedic inpatient rehabilitation of chronic low back pain – A 2-year follow up. Patient Educ Counsel, in preparation
- 42 Gönner S, Bischoff C, Ehrhardt M, Limbacher K. Effekte therapiezielorientierter kognitiv-verhaltenstherapeutischer Nachsorgemaßnahmen auf den Therapietransfer im Anschluss an eine stationäre psychosomatische Rehabilitationsbehandlung. *Rehabilitation* 2006; 45: 369–376
- 43 Rief W, Hiller W. Screening für somatoforme Störungen (SOMS). Manual. 2., vollst. überarb. und neu normierte Aufl. Bern: Huber; 2008
- 44 Bethge M, Müller-Fahrnow W. Wirksamkeit einer intensivierten stationären Rehabilitation bei muskuloskelettalen Erkrankungen: Systematischer Review und Meta-Analyse. *Rehabilitation* 2008; 47: 200–209
- 45 Petermann F, Koch U. Psychosomatische Rehabilitation: Quo vadis? *Rehabilitation* 2009; 48: 257–262

PUBLIKATION IV
VON MOHR & HAMPEL (IN VORBEREITUNG)

Headline: Cognitive-behavioral management of depressive symptoms

Cognitive- behavioral management of depressive symptoms and stage of chronicity in patients with chronic low back pain and comorbid depressive symptoms: mid-term effects on inpatient rehabilitation outcome. *Scandinavian Journal of Rheumatology* (in Vorbereitung)

Beate Mohr¹ & Petra Hampel²

¹Dipl.-Psych. Beate Mohr, Schwachhauser Ring 143, 28213 Bremen

²Institute of Psychology, University of Flensburg, Germany

Acknowledgements

The study was sponsored by the German Pension Insurance Company Oldenburg-Bremen.

Adress correspondence to:

Petra Hampel, PH.D.

Department I, Institute of Psychology

University of Flensburg

Auf dem Campus 1

24943 Flensburg

Germany

Fon: + 49 461 – 805 2418

Fax: + 49 461 – 95 – 805 2418

Mail: petra.hampel@uni-flensburg.de

Abstract**Background.**

In non-specific chronic low back pain (CLBP), a very high rate of comorbidity with depression has been recognized. However, the psychological components of common multidisciplinary rehabilitation approaches are restricted to relaxation therapy and pain management education, which does not take into account the severe psychological impact.

Objective. A Comparing of two inpatient multidisciplinary rehabilitation programs (MDP): one with and one without a cognitive-behavioral management training of depressive symptoms among patients with CLBP and depressive symptoms. Moreover, as introduced by von Korff (1992), the therapy success was assessed based on a classification in different stages of chronicity.

Study design. The non-randomized study applied a 2 x 3 x 3 repeated-measure design with two treatment groups: standard MDP (CG (n= 51); MDP with a cognitive behavioral management training of depressive symptoms IG (n=54); three groups of chronicity stages (MPSS: Grade I: n= 38; Grade III: n=53; Grade III: n=14); and three sample points (prior to rehabilitation, after rehabilitation, 6-month follow-up).

Methods. The following outcome variables were evaluated in 105 participants with CLBP and depressive symptoms: depressive symptoms (ADS), anxiety (HADS-D Anxiety), somatization (SCL-R99), health related quality of life (SF-12), pain intensity, subjective rehabilitation success, and von Korff classification.

Results. After 6 months, the IG showed persistently better treatment effects with medium to large effect sizes compared to controls. Somatization was persistently reduced among patients with a high grade of chronicity (MPSS III) compared to lower chronicity grades. In the IG with high chronicity (MPSS III), anxiety and intensity of pain were decreased up to 6 months after rehabilitation. Changes in the von Korff classification revealed a superior-effectiveness of the MDP including specific psychological intervention in CLBP with depressive symptoms.

Conclusion Results support mid-term psychosocial effects among patients with the standard treatment plus cognitive-behavioral management training of depressive symptoms and indicates cost-effectiveness. Moreover, patients with high chronicity benefited even more from the new treatment. For such subgroups, specific psychological intervention should be established in orthopedic MDP rehabilitation.

1. Introduction

Previous studies have reported that 10 % of the German adult general population show disabling chronic low back pain (CLBP) and need permanent treatment (1, Hildebrandt, 1998; 2 Schmidt et al., 2007). More than 18% of all work disability days are caused by back pain patients (1, 3, Andersson 1999, 4 Webster & Snook, 1990). Major costs thus result from sick leave, disablement, premature retirement and loss of productivity (“indirect costs”; 2, Schmidt et al., 2007; 5 Wenig, Schmidt, Kohlmann & Schweikert, 2009). CLBP patients are responsible for 75-95% of the total costs of back pain (4, Webster & Snook, 1990), which are estimated to be € 48.96 billion (2.2% of gross domestic product) in Germany (5, Wenig et al., 2009). The coexistence of CLBP and depression increases the costs of CLBP by a factor of approximately 2.8 compared to patients with back pain only (6, Ahrens, Schiltenswolf & Wang, 2010). Approximately 85% of patients with CLBP have so-called *non-specific* symptoms without underlying organic pathology like tumors, injuries or infections, for example (7, Buchner, Neubauer, Zahlten-Hinguranage & Schiltenswolf, 2007).

Meanwhile a *biopsychosocial model* is generally accepted in order to explain the reciprocal interaction between somatic processes, cognition, emotion, psychological distress, pain behavior, and social factors for the onset of non-specific LBP and its chronic course (8, Gatchel, Peng, Fuchs, Peters & Turk, 2007; 9, Turk & Flor, 1984; 10, Waddell 2004). In systematic reviews, the authors (11, Linton, 2000; 12, Pincus, Burton, Vogel & Field, 2002) have concluded depressive symptoms, distress, and somatisation as important predictors in the transition from acute to CLBP. The prevalence rates of major depression for patients with chronic pain have increased by a significant extent to 56% in orthopedic or rheumatology clinics (13, Gambassi, 2009; 14, Magni, Moreschi, Rigatti-Luchini & Merskey, 1994). Moreover, higher degrees of depressive symptoms were related with severity of pain and disability as well as higher grades of chronicity (15, Fishbain, Cutler, Rosomoff & Rosomoff, 1997; 16, Frettlöh, Maier, Gockel & Hüppe, 2003; 17, von Korff, Ormel, Keefe & Dworkin, 1992), and are supposedly seen as risk factors in poor rehabilitation treatment success (18, Mohr et al. 2008; 19, Watson, Booker, Moores & Main, 2004).

Therefore, *biopsychosocial multidisciplinary rehabilitation program* (MDP) incorporating biological, psychological and social aspects were recommended for severely impaired patients with CLBP. They should include medical, physical, vocational, and behavioral components, involving at least three health-care professionals with different clinical backgrounds (e.g. physician, physiotherapist, psychologist; 20, Airaksinen et al., 2006). Systematic reviews have found strong evidence (level A), showing that intensive biopsychosocial MDP with a functional

restoration approach and cognitive-behavioral treatment reduces pain and improves functional status as well as behavioral outcomes among patients with CLBP (20, Airaksinen et al., 2004; 21, Guzmán et al., 2001; 22, Schonstein, Kenney, Kreating, Koes & Herbert, 2003). However, the intensity and content of MDP varies widely. Especially, the psychological treatment components are often reduced to relaxation therapy and pain management education. But these psychological treatment components are still inadequate in many cases of patients with CLBP and depressive symptoms. This may be one reason for inconsistent findings in the mid- and long-term efficiency of orthopedic rehabilitation in CLBP with depressive symptoms (e.g. 18 Mohr et al., 2008; 23 Hampel et al., 2009; 24 van der Hulst et al., 2005; 25 Tlach & Hampel, 2011)

Recent studies have increasingly taken an economic perspective in assessing the effectiveness of multidisciplinary rehabilitation treatments into account (7, Buchner et al., 2007; 26, Gatchel & Okifuji, 2006; 27, Jensen et al., 2009, 28, Schweikert et al., 2006; 29, Skouen et al., 2002; 5, Wenig et al., 2009). This perspective strongly postulates that costs for rehabilitation have to be less than the costs for sustained sickness disability, work absenteeism or disability pension. Schweikert et al. (28, 2006) confirmed the cost-effectiveness of adding cognitive-behavioral treatment to standard therapy. (26, Gatchel & Okifuji, 2006; 28, Schweikert et al., 2006). In line with prior studies (30, Merkesdahl & Mau, 2005), Wenig et al (5, 2009) confirmed the pain grade measured by von Korff as the most influential predictor for the total costs of CLBP. He estimated average total back pain costs per person and year to be €1,322. Thereby differentiated costs of back pain per annum in relation to the different stages of chronic pain as classified by von Korff (16,1992) showed the following differences: Grade I=414€; Grade II=783€; Grade III= 3017€, and Grade IV=7116.

As a conclusion, the challenge facing current research is to identify the optimal content and intensity of MDP for different subgroups of CLBP, improve long-term efficiency, and accompany this with cost-benefit analyses (20, Airaksinen et al., 2006; 27, Jensen et al., 2009; 28, Schweikert et al., 2006; 31, Turk, 2002). Recent study results highlight the necessity to integrate specific psychological intervention in multidimensional rehabilitation programs (MDP) for the treatment of concomitant depressive symptoms. (23, Hampel et al., 2009 ESJ, 25, Tlach & Hampel, 2011; 18, Mohr et al., 2008; 32, Schwarz et al., 2008; 33, Sullivan, 2008).

The aim of this study was to determine whether a MDP incorporating a short form of cognitive-behavioral depressive management training would be more effective than a standard MDP referring to a subgroup of CLBP patients with comorbid depressive symptoms. It was hypothesized that the MDP including the cognitive-behavioral depressive management training

should be superior to the standard MDP. Recommended pain-related and psychological outcome parameters (34, Turk et al, 2003) were compared in subgroups regarding different stages of chronicity six months after rehabilitation. Furthermore, the change in the distribution of the von Korff classification was used to estimate the cost-benefit of the treatments in accordance with the calculation by Wenig et al. (5, 2009) and the national costing guideline (35, Krauth et., 2005).

2. Methods

2.1 Design

The present study was based on a three-factorial quasi-experimental 2x3x3 repeated measures design with two between-subjects factors and one within-subjects factor. **The first between-subjects factor** contained the treatment condition with the CG (CG; n= 51) and the intervention group (IG; n=54). Both groups consisted of patients with moderate and severe depressive symptoms, measured by the General Depression Scale (ADS sum score >14; 36, Hautzinger and Bailer, 1993). Both treatment groups participated in a standard multidisciplinary rehabilitation program (MDP). Moreover, patients in the IG additionally entered to the new cognitive-behavioral management training of depressive symptoms. **The second between-subjects factor** involved the stage of chronicity with three degrees, measured by the Main Pain Staging System (MPSS; 37 Gerbershagen, 1996); low chronicity (Grade I, n=38), medium chronicity (Grade II, n= 53), and high chronicity (Grade III, n= 14). **The third factor** was the within-subjects factor of time containing three sample points: prior to (t_1), immediately after (t_2), and six months after rehabilitation (t_4). A follow-up assessment three months after rehabilitation (t_3) and a CG with low depressive symptoms were not considered in the present analysis in order to avoid reducing statistical power and to be able to analyze a full-factorial design (q.v. 23, Hampel et al. 2009; 25 ,Tlach & Hampel, 2011).

2.2 Assignment procedure

The participants were consecutively included into the study (t_1 , t_2) collected from the orthopedic units of two German inpatient rehabilitation clinics (Montanus clinic Bad Schwalbach and Rheumaclinic Bad Wildungen) between April 2006 and February 2007. All patients who met the inclusion criteria during the initial physical examination were informed about the study and asked to take part. The evaluation of depressive symptoms and the assignment of patients with moderate and severe depressive symptoms either to the CG or the IG were based on the German version of CES-D (ADS) and achieved by an independent doctoral student at the University of Bremen. In order to prevent conducting both treatment conditions simultaneously and obscuring the internal validity of the study, participants were recruited in sequential cohorts and assigned to the both treatment condition. To avoid seasonal effects, the time periods of both groups were different in both participating rehabilitation clinics.

2.3 Participants

In total, 105 participants with CLBP and comorbid depressive symptoms from the orthopedic units of both participating inpatient rehabilitation clinics took part in the present study. The inclusion criteria applied in this study were: non-specific disabling CLBP with at least six months pain duration, ICD-10 diagnosis (M54.4, M54.5), age between 20 and 62, adequate command of the German language. Furthermore, patients with the following criteria were excluded: underlying organic pathology of back pain (e.g. surgery or accidents within 6 months prior to rehabilitation, somatic disorders such as radicular syndrome, neoplasms, osteoporosis, inflammatory diseases, fibromyalgia), pregnancy, other physical complications (acute infections, cardiovascular diseases, internal medical conditions), and mental disorders (psychosis, post-traumatic stress disorder).

All patients ranged in age from 34 to 59 years ($M = 49.95$, $SD = 6.28$), indicated a mean pain duration of 12.7 years ($SD = 9.25$) and 45.7% were female. More descriptive sample characteristics for both treatment conditions and each stage of chronicity are presented in Table 1.

Insert Table 1 about here

2.4 Treatment conditions

Both groups (IG and CG) entered a standard multidisciplinary rehabilitation program (MDP). Moreover, only patients in the IG additionally participated in the new cognitive-behavioral management training of depressive symptoms. All treatments of both treatment conditions were carried out during a 3- to 4-week lasting inpatient orthopedic rehabilitation and all psychological treatments were conducted by clinical psychologists.

2.4.1 Standard multidisciplinary rehabilitation program (MDP; CG and IG)

The standard MDP was based on a bio-psychosocial perspective (38, Tulder et al., 2006) German Pension Insurance Company (DRV, 2007). The standard MDP encompassed a time-table between 21.5 to 26.5 treatment hours per week, including the following evidence-based modules: (1) *physical exercises (individual and group physiotherapeutic exercises, back school, pool training, and individually adapted medical training therapy)*, (2) the newly developed cognitive-behavioral pain management, (3) progressive muscle relaxation training, (4) psycho-education (approximately 5 hours *public health counseling in groups (q.v. 23, Hampel et al., 2009)*).

Description of the psychological interventions of the standard MDP (IG and CG)

The **progressive muscle relaxation** was carried out in open groups with 12-16 patients, 1x50 minutes introduction and 5x 30 minutes exercising.

The new **cognitive-behavioral pain management training** comprised 4 sessions (60 minutes) and was conducted in closed groups of 8-10 patients. The cognitive-behavioral pain management was aimed at teaching the patients on the bio-psycho-social pain model. Therefore, patients were instructed in the reciprocal interaction of physical, psychological, and social processes and their importance in respect of the onset and maintenance of pain experience and pain behavior. Especially, pain-eliciting and pain-exacerbating cognitions (session1), emotions (session2), and behavioral patterns (session 3) were accented. Moreover, the patients were instructed in coping strategies to manage pain and stress (session 4). In the *first session*, differentiating features of acute and chronic pain, basic information about neurophysiology of pain, pain perception and conduction were explained. In addition, the impact of positive and negative thoughts of pain perception was explained and individually explored. In the *second session*, the reciprocal action of positive and negative emotions with pain perception was illustrated and also individually explored. The *third session* contained the relationship between: a) positive and negative pain-related behavior patterns and pain perception. Furthermore, the impact of the inner focus of attention was explained exercising a guided imagery. In the *fourth session*,

the association of stress and pain perception was discussed and adaptive stress coping strategies were employed. In addition to this, an enjoyment exercise was practiced.

2.4.2 Additional cognitive-behavioral management training of depressive symptoms (only IG)

This supplemental program included 5 sessions, which were aimed at providing information about the interaction between the somatic, emotional, cognitive and behavioral factors of depressive symptoms and pain perception. In addition, cognitive-behavioral elements were implemented for an improved management of depressive symptoms. Emotion-regulating strategies to cope with daily stressors and pain were taught. The *first session* proposed the behavioral factor of increasing the activity level. Thus, patients were informed that pain-related avoidance of activity causes a reduction of positive reinforcement and an enhancement of negative affects, on the one hand, and a physical deconditioning on the other. Personal avoidance strategies and positive activities were explored. The *second session* treated the interaction between pain behavior and emotions. In so doing, individual behavioral verbal and non-verbal expressions of pain and the significance of others in the maintenance of pain behavior were analyzed. Furthermore, the association between body language and mood was explained. In the *third session* the impact of irrational and negative beliefs, pain concepts and typical depressive dysfunctional cognitions of pain perception and mood were illustrated and individually discussed. For example, catastrophizing about pain and negative beliefs concerning help- and hopelessness were elaborated and restructured using positive self-instructions. In the *fourth session*, maladaptive stress related coping strategies were explored and adaptive coping skills were practiced. The aim of the *fifth session* was to realize maladaptive social behavior and to learn techniques for socially competent behavior.

2.5 Measures

Outcome-Parameters.

Pain-related parameters. The lowest pain intensity over the prior 2 weeks was evaluated on an 11-point Likert scale, ranging from 'no pain' (0) to 'pain as bad as could be' (10).

Individual global improvement. The subjective rehabilitation success was rated on a 6-point Likert scale of a single item and recoded (1 = 'very good' to 6 = 'insufficient').

Psychological parameters. Depressive symptoms over the prior two weeks were evaluated by the German version of the CES-D (ADS; 36, Hautzinger & Bailer, 1993), consisting of 20 items with 4-point numerical scales (0 = 'seldom' to 3 = 'mostly'). Sum scores >23 were clinically significant. Anxiety over the prior two weeks were assessed by the German version of the Hospital Anxiety Scale (HADS-D Anxiety; 39, Herrmann-Lingen, 2005), consisting of 7 items with 4-point numerical scales (0 = "not at all" to 3 = "mostly"). Sum scores > 10 were clinically significant. Somatization over the prior week was measured by the 12-item subscale of the German version of the Symptom Checklist (40, SCL-R; Franke 1995), operationalized on a 5-point Likert scale (0='not at all' to 4= 'strongly'). T-scores ≥ 60 were clinically significant. Generic health functioning was assessed by a German short version of the short-form health survey (41, SF-12; Bullinger). Physical and mental health status over the prior 2 weeks was assessed through 6 items, respectively. Both subtest scores were transformed into standard T-scores.

Assessment Procedure. Functional status and the grade of chronicity were collected at the initial physical examination. Sociodemographic, work-related parameters such as days of sick leave over the prior three months before rehabilitation as well as pain-related and psychosocial measures were covered in a questionnaire. Except for subjective rehabilitation success, all outcome parameters were assessed at all three sample points; prior to, immediately after, and 6-months after. Pre- and post-measurements via questionnaire were conducted in the rehabilitation clinic in groups and supervised by trained nursing staff. Whereas the 6-month follow up questionnaires were sent by post.

2.6 Descriptive statistics: cost-effectiveness in dependence of grade of chronicity.

In order to predict the therapy success and to investigate the cost-effectiveness, the severity of chronic pain was classified using the classification of von Korff et al. (17, 1992). The classification depended mainly on the variables pain intensity, pain duration, and disability due to pain. Due to the small number of patients and according to Buchner et al. (7, 2007) Grade I

patients low disability-low intensity) were grouped together with Grade II (low disability- high intensity) in Group A. The other groups were: Group B (Grade III: high disability- moderately limited), Group C (Grade IV: high disability- severely limited). Wenig et al. (5, 2009) assessed the costs of back pain and estimated average total back pain costs per patient and year to be € 1322. Using bivariate analysis, Wenig et al. (5, 2009) showed the following differences in total costs between the Von Korff (17, 1992) grades of back pain: Grade I= €414; Grade II= €783; Grade III= €3.017, and Grade IV= €7.116. For both treatment groups (IG, CG), the change in the distribution of Von Korff classification prior to (t_1) and six months after rehabilitation (t_4) was analyzed. Based on the change in the grade of chronicity and using the calculations of differentiated costs of back pain by Wenig (5, 2009), we estimated the following costs for both treatment groups: a) the average total costs prior to and six months after rehabilitation, b) the average saved costs per patient and year six months after rehabilitation and c) the compensation of rehabilitation costs. The rehabilitation costs of € 2,300 were based on the prices of national costing guidelines by the working group methods in health economic evaluation (AG MEG, 35, Krauth et al., 2005).

2.7 Statistical analyses

Missing values. Due to missing values across all three sample points, sample sizes were reduced as follows: anxiety: N=104, SF-12 health functioning: N= 98, pain sites: N= 99, lowest pain intensity: N= 100, common rehabilitation success: N=104, and von Korff classification: N=84.

Parametric procedures.

Univariate and multivariate two-way repeated measures analyses of variance (ANOVA; MANOVA) with the two between-subjects factors were achieved for: *treatment condition* (IG vs. CG) and *grade of chronicity* (MPSS grade I, II, III) and for the within-subjects factor: *time of assessment* (pre-, post-, and 6- month follow-up). Repeated measures ANOVA were conducted to analyze rehabilitation effects on depressive symptoms, anxiety, somatisation, lowest pain intensity, and number of pain sites, whereas repeated measures MANOVA was used for health related quality of life, followed up by subsequent univariate two-way repeated measures analyses of variance to identify the effects on the two subscales, mental and physical health. To locate dependent and independent mean differences, post-hoc mean comparisons were carried out. All tests were based on a two-tailed significance level of $p < .05$. Moreover the relevance of between and within-group rehabilitation effects were calculated by Cohens' d and interpreted as small: (d=20), medium: (d= 50), and large: (d=80; q.v. 23 Hampel et al., 2009 (ESJ); 42 Cohen, 1977).

3. Results

3.1 Dropout analyses

As illustrated in figure 1, a total of 164 patients were asked to participate in the study by physicians at the beginning of their rehabilitation, 15 patients declined to take part in the study (response rate: 91%) in total 44 patients (30%) dropped out. During the inpatient rehabilitation 13 patients (9%) stopped their participation and six months after rehabilitation, 31 patients (23%; details are illustrated in figure 1). The dropouts were distributed evenly across the two treatment groups (post: χ^2 (df=1) =0.69, p=.405; 6-month follow-up: χ^2 (df=1)=2.61, p= .106).

Insert Figure 1 about here

In sociodemographic data, χ^2 -tests showed no differences between the 105 remaining participants and the 44 dropouts (employment status: χ^2 (df=1)=4.27, p=.054; age group above 50 years: χ^2 (df=1)=1.65, p=.281; gender: χ^2 (df=1)=2.46, p=.146; married: χ^2 (df=1)=0.74, p=.498; single: χ^2 (df=1)=0.43, p=.646; income level over € 2000: χ^2 (df=1)=0.01 p=.1.00; completion of compulsory basic secondary schooling: χ^2 (df=1)=1.70, p=.198; unemployed more than one year: χ^2 (df=1)=3.27, p=.090; days of sick leave more than two weeks: χ^2 (df=1) =3.35, p=.082; mpss: χ^2 (df=2)=6.15, p=.735). In contrast, t-tests revealed that the dropouts had lower mental health at the beginning of the rehabilitation (t (142) =2.06, p=.041; Tab. 2).

Insert Table 2 about here

3.2 Baseline

The initial psychological and pain condition as well as the von Korff distribution did not differ between the two treatment conditions. Thus, it was not necessary to perform analyses of covariance. But significant differences were found in all psychological and pain related outcome parameters between the three grades of chronicity at pre-measurement: Both treatment groups (CG and IG) were associated with higher grades of chronicity and higher impairment in depressive symptoms, somatisation, and in the lowest pain intensity. Whereas only in the CG, higher grades of chronicity were associated with lower physical and mental quality of health at baseline and in contrast, only in the IG were higher grades of chronicity associated with more

anxiety at baseline. and Van Breuklen (43, 2006) concluded, that in nonrandomized study design ANOVA of change seems less biased than ANCOVA

3.3 Hypothesis testing

Repeated measures MANOVA and ANOVA results for main and interaction effects of *treatment condition (IG vs. CG)*, *grade of chronicity (MPSS grade I, II, III)*, and *time of assessment (pre-, post-, and 6- month follow-up)* on psychosocial outcome are summarized in Table 3.

Insert Table 3 about here

3.3.1 MANOVA results

Repeated measures MANOVA depicted a simple interaction effect (*treatment condition by time*) for health-related quality of life as well as time and MPSS main effects. Therefore, the subsequent ANOVAs for the both subscales (*mental and physical quality of life*) were consecutively interpreted (Table 3).

3.3.2 ANOVA results

No time effects without higher interaction effects and simple interaction effects could be ascertained (Table 3).

MPSS main effects

The general success of rehabilitation showed a main effect of MPSS without higher interaction effects (Table 3). However, patients with grade I of chronicity offered slightly but not significantly more general success of rehabilitation compared to patients with grade II and grade III of chronicity with small and medium effect sizes (grade I vs. grade II: $p=.068$, $d_{\text{between}}=.49$; grade I vs. grade III: $p=.092$, $d_{\text{between}}=.68$).

Treatment condition by time

Repeated measures ANOVA yielded simple interaction effects for depressive symptoms, somatisation, and quality of life (Table 4).

Depressive symptoms. Patients in the CG showed significantly decreased depressive symptoms immediately after rehabilitation with medium effect size ($p<.001$, $d_{\text{within}}=0.79$; Tab. Z),

but this beneficial effect receded at 6-month follow-up. In the IG, significantly decreased depressive symptoms were found at post-treatment with medium ($p<.001$, $d_{\text{within}}=0.82$) and at 6-month follow-up ($p<.001$, $d_{\text{within}}=1.02$) with high effect sizes compared to baseline. As expected, 6 months after rehabilitation, patients in the CG showed significantly higher levels of depressive symptoms with a small effect size ($p=.039$, $d_{\text{between}}=0.41$) in comparison with patients in the IG.

Somatisation. Patients in the CG scored lower on somatisation immediately after rehabilitation than prior to rehabilitation, with a small effect size ($p=.029$, $d_{\text{within}}=0.27$). But the beneficial effect did not persist up to 6-month follow-up. On the contrary, patients in the IG reduced continuous and significant somatisation symptoms directly after rehabilitation with small effect size ($p=.005$, $d_{\text{within}}=0.34$) and 6 months after rehabilitation with medium effect size ($p=.007$, $d_{\text{within}}=0.50$). Therefore, the patients of the CG showed significantly more somatisation symptoms than patients in the IG at 6-month follow-up with medium effect size ($p=.012$, $d_{\text{between}}=0.50$).

Mental health. Patients in the CG showed significantly enhanced mental health with medium effect size immediately after rehabilitation ($p<.001$, $d_{\text{within}}=-0.79$), but reversed to base line at 6-month follow-up. Whereas patients in the IG showed stable significantly enhanced mental health with medium effect sizes immediately after ($p=.002$, $d_{\text{within}}=-0.53$) and 6 months after rehabilitation ($p<.001$, $d_{\text{within}}=-0.70$). Unexpectedly, directly after rehabilitation patients in the CG showed a favorable effect in mental health with small effect size ($p=.041$, $d_{\text{between}}=0.42$) compared to the IG.

Insert Table 4 about here

Grade of chronicity by time

Repeated measures ANOVA revealed a simple interaction effect only for somatisation (Table 5).

Somatisation. All patients with MPSS grade I and II showed significantly reduced somatisation symptoms directly after the rehabilitation with low effect sizes (MPSS I: $p=.002$, $d_{\text{within}}=0.44$; MPSS II: $p=.045$, $d_{\text{within}}=0.24$). Both groups increased again in somatisation symptoms up to the 6-month follow-up. In contrast, the patients with MPSS grade III reduced the somatisation symptoms significantly with high effect size at the 6-month follow-up compared to pre-treatment ($p=.012$, $d_{\text{within}}=0.91$).

Between-group comparisons showed significant differences *between the three MPSS grades* in the baseline and immediately after rehabilitation. The higher the grade of chronicity the higher the somatisation symptoms (in each case) concerning both measure points: between MPSS grades I and II with medium effect sizes (t1: MPSS 1 vs. MPSS 2: $p=.019$, $d=-0.51$; t2: MPSS 1 vs. MPSS 2: $p=.001$, $d=-0.76$), between MPSS grades I and III (t1: MPSS 1 vs. MPSS 3: $p<.001$, $d=-1.64$; t2: MPSS 1 vs. MPSS 3: $p<.001$, $d=-1.82$), and between MPSS grades II and III with high effect sizes (t1: MPSS 2 vs. MPSS 3: $p<.001$, $d=-1.13$; t2: MPSS2 vs. MPSS 3: $p=.001$, $d=-1.06$).

Insert Table 5 about here

Treatment condition by grade of chronicity by time (TC x MPSS x T)

Repeated measures ANOVA significant two-way interactions provided for the anxiety and the lowest pain intensity (Table 6).

Anxiety, within group comparisons; CG: All patients in the CG with MPSS grade I, II and III showed significantly reduced anxiety symptoms immediately after rehabilitation with high effect sizes (MPSS I: $p<.001$, $d_{\text{within}}=1.01$; MPSS II: $p<.001$, $d_{\text{within}}=1.00$; MPSS III: $p=.020$, $d_{\text{within}}=1.10$), but showed regressive effects at the 6-month follow-up assessment. **IG:** Patients in the IG with MPSS grade I and II showed significantly decreased anxiety symptoms immediately after rehabilitation, with high effect size in patients with grade I ($p<.001$, $d_{\text{within}}=1.49$) and medium effect size in patients with grade II ($p=.008$, $d_{\text{within}}=0.61$). This favorable effect persisted up to the 6-month follow-up compared to pre-treatment also with high effect size in the IG with MPSS grade I ($p=.001$, $d_{\text{within}}=0.94$). Whereas this favorable effect regressed at the 6-month follow-up in the IG with MPSS grade II. Anxiety symptoms were not significantly decreased in the IG with MPSS grade III immediately after rehabilitation, but unexpectedly 6 months after rehabilitation with high effect sizes (t1 vs.t4: $p<.001$, $d_{\text{within}}=1.80$; t2 vs. t4: $p=.021$, $d_{\text{within}}=1.03$). **Between-group comparisons:** significantly higher anxiety were found in the CG with MPSS III compared to the IG with MPSS grade III 6 months after rehabilitation with high effect size (MPSSIII /t4: CG vs. IG: $p=.029$, $d_{\text{between}}=-1.2$).

Lowest pain intensity, within group comparisons; CG: All patients in the CG with MPSS grade I and II had significantly lower levels of lowest pain intensity immediately after rehabilitation with medium effect size in patients with grade I ($p=.035$, $d_{\text{within}}=0.53$) and high

effect size in patients with grade II ($p < .001$, $d_{\text{within}} = 0.88$). This favorable effect regressed in the CG with grade II 6 months after rehabilitation (CG/MPSS2: t2 vs. t4: $p < .001$, $d_{\text{within}} = -0.84$). **IG:** Contrary to expectations, patients in the IG with MPSS grade I and II did not reveal any beneficial effects in lowest pain intensity immediately after treatment. Moreover, the patients in the IG with MPSS grade I significantly increased lowest pain intensity 6 months after compared to immediately after rehabilitation with medium effect size (IG/MPSS 1: t2 vs. t4: $p = .047$, $d_{\text{within}} = -0.57$). Gradually and significantly decreased lowest pain intensity were found in the IG with MPSS grade III, with high effect sizes immediately and 6 months after rehabilitation compared to the baseline (IG/MPSS 3: t2vs.t1: $p = .028$, $d_{\text{within}} = 0.80$; t4vs.t1 $p < .001$, $d_{\text{within}} = 1.38$). **Between-group comparisons:** The patients in the CG with MPSS grade III showed significantly higher lowest pain intensity compared to the IG with MPSS grade III at the 6-month follow-up with high effect size (MPSS III /t4: CG vs. IG: $p = .025$, $d_{\text{between}} = -1.23$).

Insert Table 6 about here

Descriptive analyses of change in the distribution of grading chronic pain severity by von Korff grading system (picture and table in chapter 3.4.3).

In the CG, 9 patients had severity grade 1 or 2, 12 patients grade 3 and 11 patients grade 4 at the first point of assessment prior to rehabilitation according to the Korff classification. At 6 months after rehabilitation, there were 2 patients of the CG less in the severity grade 2-4 each. These patients ($n=6$) switched to the grade 1 group, which now comprised 15 patients. In the CG, the costs per patients were reduced from € 3.055,15 at the beginning of the rehabilitation to € 2.583,28 (84.55 %) six months after, based on the calculation from Wenig et al. (5 2009).

In the IG, 6 patients were classified to grade 1 in the severity scale by von Korff, 4 patients in grade 2, 14 patients in grade 3, and 19 patients in grade 4. Six months after finishing the rehabilitation, 14 patients switched from the highest grade of severity to lower severity grades. One patient entered grade 1, 9 patients grade 2, and 4 patients group 3. This resulted in a cost reduction per patient from € 4.257,21 to € 2.394,78 (56.25 %), once again applying the calculation scheme of Wenig et al. (5 2009).

4. Discussion and Conclusion

4.1 Summary

The prevalent impact of depressive symptoms of CLBP in the course and maintenance of chronicity, disability, and treatment success have been evidenced in many previous studies (44, Burns et al., 2003; 23, Hampel et al., 2009; 11, Linton et al., 2000; 45, Michaelson et al., 2004; 18, Mohr et al., 2008; 12, Pincus et al., 2002; 46, Pfingsten et al., 1997). The importance, advantage, evidence (level A), and cost-effectiveness of cognitive behavioral strategies in order to treat CLBP problems successfully have been proven adequately (e.g. 20, Airaksinen, 2006; 26, Gatchel & Okifugi, 2006; 47, Halderson et al., 2002; 48, Morley, Williams & Hussain, 2008; 49, Ostelo et al., 2005; 1999; 28, Schweikert et al., 2006; 50, an Tulder et al., 2000). In an attempt to improve the rehabilitation outcome of the subgroup of CLBP with depressive symptoms in this study, a cognitive behavioral management training of depressive symptoms was implemented in an orthopedic inpatient standard MDP. Therefore, a subgroup of 105 CLBP patients with moderate to severe depressive symptoms aged from 34 to 59 years was evaluated in the present consecutively non-randomized clinical study. They were either treated with the standard orthopedic inpatient MDP or with the MDP combined with the newly designed five-session cognitive behavioral management training of depressive symptoms. In determining the rehabilitation success, pain related and psychosocial outcome parameters were examined for the

two treatment groups, as well as the influence of different stages of chronicity (MPSS). Particularly with regard to cost-effectiveness, following the calculation by Wenig et al. (5, 2009) was investigated the course of severity of chronic pain (17, von Korff et al., 1992) in a 6 month-follow-up period.

4.2 Rehabilitation effects

4.2.1 Treatment dependent rehabilitation effects

Both treatment groups offered significant improvements in pain related and psychological outcomes by the end of the rehabilitation. But 6 months after discharge from rehabilitation these results were significantly affected by treatment condition. Unlike the enhanced short-term rehabilitation effects, all psychological and pain-related primary therapy effects regressed in the CG, thus the CG did not have a persisting benefit from the standard MDP rehabilitation program during a period of 6 months. These findings are in accordance with prior results, i.e. psychological problems constrict persistent treatment success of standard MDP without specifically targeting depressive symptoms (18, Mohr et al., 2008; 46, Pfingsten, et al., 1997; 51, Sullivan, Ressor, Mikail & Fisher et al., 1992; 19, Watson et al., 2004). As expected, the IG revealed persisting and beneficial effects 6 months after rehabilitation in all psychological parameters as well as pain related parameters. The new psychological treatment specifically targeting depressive symptoms advanced and maintained rehabilitation benefits comparable with prior results of our working group (23, Hampel et al., 2009 ESJ; 18, Mohr et al.2009; 25, Tlach & Hampel, 2011; 52, Mohr et al.2009). Similar, Dibbelt Greitemann & Büschelt (53, 2006) interpret that the specific and intensive as well as a setting in a homogenous and closed group may enhance the therapy motivation, and maybe more effective than standard procedure. Dibbelt et al. (53, 2006) conclude that specific, intense treatment and treatment in homogeneous subgroups increase motivation and thus are more effective than standard rehabilitation. The beneficial effects in CLBP patients with depressive symptoms underscore the need for implementing indication specific psychological treatment modalities in addition to standard MDP programs for this subgroup, according to, Sullivan, Adams, Tripp & Stanish 55, 2008; 51 2000) and Schwarz et al. (56, 2008).

4.2.3 Chronicity dependent rehabilitation effects

Independent of the treatment condition, the patients with high chronicity (grade III) did not show significantly decreased somatization symptoms directly after rehabilitation. But, contrary to expectations this group offered a statistically and clinically interesting reduction of somatization 6 months after rehabilitation. This finding can be interpreted positively in

accordance with the beneficial effects evident in patients with high chronicity as reported in other studies (7, Buchner et al., 2007; 57, Hüppe, Maier, Gockel, Zenz & Frettlöhe, 2011). Further aspects of inconsistent results concerning the influence of the grade of chronicity on the rehabilitation outcome in patients with CLBP in previous studies are discussed in the following point.

4.2.4 Treatment and chronicity dependent rehabilitation effects

The results of anxiety as well as lowest pain intensity were affected by both factors: grade of chronicity and treatment condition. The pain intensity in the CG with high grade chronicity could not be lowered significantly at any time. Our results revealed that standard rehabilitation programs do not provide adequate treatment for multimorbid CLBP patients with comorbid depressive symptoms and higher grades of chronicity. The findings are in line with some other studies which also showed lower rehabilitation success in patients with higher chronicity concerning their pain related parameters. Sullivan et al. (55, 2008) suggested from his results, “that reduction in depressive symptoms might be a precondition to the effective reduction of pain symptoms” in patients with musculoskeletal pain and concurrent depressive symptoms. Our RResults revealed that standard rehabilitation programs do not provide adequate treatment for multimorbid CLBP patients with comorbid depressive symptoms and higher grades of chronicity. In contrast, patients in the IG with high grade of chronicity revealed persisting effects in pain intensity and anxiety symptoms. Accordingly to our superior results in the IG, different studies also derive significant benefit from intensive multidimensional treatment including cognitive-behavior therapy in pain-related parameters among patients with higher grades of chronicity. (7, Buchner et al., 2007; 60, Bosse et al., 2007)... In both studies, the prevalence rates of comorbid depressive symptoms ranged from 21 to 40%. Therefore, specific psychological treatment modules targeting depressive symptoms are reasoned to be an essential component of multidimensional treatment (51, Sullivan et al. 1992, 56, Schwarz et al., 2008)

4.2.5 Cost-effectiveness

The descriptive analyses of change in stage of pain severity refer to cost-effectiveness of the additional treatment of depressive symptoms in patients with CLBP. Overall, in both treatment groups, patients changed in the von Korff (1992) severity grades of chronic pain from higher to lower grades of severity 6 months after rehabilitation compared with baseline. But the positive changes were to a greater extent in the IG. So, initial differences between the treatment groups in saved total costs based on the calculation by Wenig et al. (5, 2009) were indicated. The average

total costs of back pain per year per patient were reduced by € 471.87 (15%) in the CG and could be lowered in the IG by about € 1862.43 (44%). In empirical standard costs for health economic evaluation in Germany by Krauth et al. (35, 2005), the rehabilitation costs were assessed at €2,300. This means that the estimated expenditures for the CG were balanced earliest in some 5 years by earning €471.87. Brandes, Morfeld und Krauth (61, 2011) found costs depending on the quantity of participating patients of €43 for development, implementation, and application of the patient educational program “back to balance” among patients with non-specific CLBP in inpatient rehabilitation. These quite low intervention costs added to the standard rehabilitation costs by Krauth et al. (35, 2005) yield rehabilitation costs of €2,343 for the IG. These costs would be balanced as long as 1.3 years by the increased savings in the absolute expenses. The compensation of additional cognitive-behavioral treatment costs by lower indirect costs could be also found by Schweikert et al., (28, 2006). Also long-term health and economic benefits of an early behavioral intervention for back pain could be found by Linton and Nordin (62, 2006) and of comprehensive pain programs by Gatchel & Okifuji (26, 2006).

4.3 Limitations

Beneficial short-term rehabilitation effects in the CG. Concerning the reputation of short-term comparable effects in rehabilitation in the IG or CG group for pain or psychologically related parameters, Hildebrandt (1997) mentioned that short successes may be explained by a change in environment or behavior. The short but even better effects in the CG might argue for a negative dose -efficiency relation. These references contradict past assumptions of a positive dose/efficiency relation and the thesis that an additive procedure is per se a positive factor. The higher therapeutic intensity in the IG may produce greater psychological stress by focusing attention on the course of the disease. This opinion is supported by the results provided by Bandemer-Greulich et al. (54, 2008), who found a lower therapeutic satisfaction in patients with back pain having participated in a more intensive psychological intervention.

Cost-effectiveness. The initially indicated differences in cost-effectiveness between the treatment conditions have to be interpreted cautiously for several reasons. First, the expenditure for the additional newly established cognitive-behavioral training of depressive symptoms has not yet been calculated. Second, the total costs of back pain have been adopted from previous authors (5, Wenig et al., 2009). Future or extended studies of medical histories should collect relevant data out of parameters, i.e. disability, early retirement, and treatment costs in back pain patients to shed light on the real costs of the specific anti-depression therapy. Third, Nagel und Korb (66,

2009) revealed, the cost effectiveness for patients with high grade deficits (17, von Korff grade 3 and 4) is the highest at the onset of rehabilitation arrangements. The study of Nagel demonstrated that rehabilitation expenses were only compensated from a purely economic view in grades 3 and 4 but not in lower ones. In the current study 56% of patients were in the CG and 77 % in the IG distributed over severity grades 3 and 4 prior to treatment. Therefore, the beneficial cost-effectiveness in the IG put the distribution into perspective.

Methodical limitations

The present results need to be interpreted with caution, because of the small sample and the non-randomized procedure. Dropouts with a high level of chronicity control the analyses to 6-month follow-up. To confirm these results, randomized clinical studies with larger samples are necessary to evaluate cost-effectiveness in CLBP patients with high chronicity grade in long-term periods. The evaluation of depressive symptoms was based solely on self-assessment; hence, neither false-positive nor false-negative grouping could be excluded. For the increment of the inner validity and for the judgment of the clinical relevance of psychological parameters it is necessary to strive for an ICD- or DSM-based clinical diagnosis. Here, it was also possible to identify differential therapy effects depending on the grade of connection to psychological disturbance. While at the beginning dropouts in both IGs did not differ outcome parameters, it might be assumed that the positive effects in the IG are attributed to the additional cognitive-behavioral treatment of depressive symptoms.

4.4 Conclusion and practice implications

Within the context of our studies, a dysfunction-related psychological intervention for treatment of concomitant depressive symptoms was implemented for the first time. Our results revealed superior and persistent rehabilitation effects of additional depressive treatment compared with standard rehabilitation programs. Furthermore, first comparisons with cost estimations of other studies suggest cost effectiveness. In future, specific psychological trainings should be included in multidimensional medical rehabilitation procedures to sustainably ameliorate the rehabilitation success of multimorbide and highly chronified patients. From the results of the present study it can be supposed that the cognitive-behavioral treatment of depressive symptoms in CLBP with depressive symptoms and high chronicity ensures sustained effects. It is an initial evidence of the need to establish specific psychological interventions for subgroups of CLBP and depressive symptoms in orthopedic multidisciplinary rehabilitation programs.

References

1. Hildebrandt, J. In Pfingsten, M. & Hildebrandt, J. *Chronischer Rückenschmerz: Wege aus dem Dilemma*. Bern: Huber, p.216- 232,1998.
2. Schmidt CO, Raspe H, Pfingsten M, Hasenbring M, Basler HD, Eich W, Kohlmann T. Back Pain in the German Adult Population. *Spine* 2007; 32: 2005-11.
3. Andersson GBJ. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*, 1999; 354: 581-5.
4. Webster BS, Snook SH. The cost of compensable low back pain. *J. Occup Med* 1990; 32:13-5.
5. Wenig CM, Schmidt CO, Kohlmann T & Schweikert B. Costs of back pain in Germany. *European Journal of Pain* 2009; 13: 280-286.
6. Ahrens C, Schiltenswolf M, Wang H. Gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF-36) bei chronischen Rückenschmerzen und gleichzeitiger Depression [Health-related quality of life (SF-36) in chronic. low back pain and comorbid depression]. *Schmerz* 2010; 24: 251-6.
7. Buchner M, Neubauer E, Zahlten-Hinguranage A & Schiltenswolf M. The influence of Grade of Chronicity on the Outcome of Multidisciplinary Therapy for Chronic Low Back Pain. *Spine* 2007; 26:3060-3066.
8. Waddell, G. The biopsychosocial model. In Waddell, G. *The back pain revolution*, Chapter 14, S. 265-82. Edinburgh u.a.: Churchill Livingstone, 2004.
9. Gatchel RJ, Peng YB, Fuchs PN, Peters ML, Turk DC. The Biopsychosozial Approach to Chronic Pain: Scientific Advances and Future Directions. *Psychological bulletin* 2007; 133 Vol. 4:581-624.
10. Turk C, Flor H. Etiological Theories and Treatments for Chronic Back Pain. II. Psychological Models and Interventions. *Pain* 1984; 19:209-33.
11. Linton SJ. A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine* 2000; 25:1148-56.

12. Pincus T, Burton AK, Vogel S, Field AP. A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine* 2002; 27:109-20.
13. Gambassi, G. Pain and depression: The egg and the chicken story revisited. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49 (Suppl. 1), 103-112, 2009.
14. Magni, G., Moreschi, C., Rigatti-Luchini, S. & Merskey, H. Prospective study on the relationship between depressive symptoms and chronic musculoskeletal pain. *Pain*, 56, 289-297, 1994.
15. Fishbain DA, Cutler R, Rosomoff HL & Rosomoff SR. Chronic pain-associated depression: Antecedent or consequence of chronic pain? A review. *The Clinical Journal of Pain*, 1997; 13: 116-137.
16. Frettlöh, J., Maier, C., Gockel, H. & Hüppe, M. (2003). Validität des Mainzer Stadienmodells der Schmerzchronifizierung bei unterschiedlichen Schmerzdiagnosen. *Der Schmerz*, 17, 240-251.
17. Von Korff M, Ormel J, Keefe F & Dworkin SF. (1992). Grading the severity of chronic pain. *Pain*, 50: 133-149.
18. Mohr B, Gräf T, Forster M, Krohn-Grimberghe B, Kurzeja R, Mantel F, Thomsen M, Hampel P. Der Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den Rehabilitationserfolg bei chronischem Rückenschmerz: eine Pilotstudie [Influence of depressive symptoms and gender in chronic low back pain rehabilitation outcome: a pilot study]. *Rehabilitation* 2008; 47:284-298.
19. Watson PJ, Booker CK, Moores L, Main CJ. Returning the chronically unemployed with low back pain to employment. *Eur J Pain* 2004; 8:359-69.
20. Airaksinen O, Brox JJ, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, Mannion AF, Reis S, Staal JB, Ursin H, Zanolini G. Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *European spine Journal* 2006 15 (Suppl. 2): 192-300.
21. Guzman J, Esmail R, Karjalainen K, Malmivaara A, Irvin E, Bombardier C. Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. *BMJ* 2001; 322 (7301):1511-6.

22. Schonstein E, Kenney D, Kreating J, Koes B, Herbert RD. Physical conditioning programs for owrkers with back and neck pain: a cochrane systematic review. *Spine* 2009; 28 (19):E391-5.
23. Hampel P, Graef T, Krohn-Grimberghe B, Tlach L. Effects of gender and cognitive-behavioral management of depressive symptoms on rehabilitation outcome among inpatient orthopedic patients with chronic low back pain: a 1 year longitudinal study. 2009; *Eur Spine J* 18:1867-1880
24. van der Hulst, M., Vollenbroek-Hutten, M. M. R. & Ijzerman, M. J. A systematic review of sociodemographic, physical, and psychological predictors of multidisciplinary rehabilitation or back school treatment outcome in patients with chronic low back pain. 2005; *Spine*, 30, 813-825.
25. Tlach L & Hampel P (2011, in press). Long-term effects of a cognitive-behavioural training for the management of depressive symptoms among patients in orthopaedic inpatient rehabilitation of chronic low back pain: A 2-year follow-up. *European Spine Journal*. DOI: 10.1007/s00586-011-1810-x online first.
26. Gatchel RJ & Okifuji A. Evidence-based scientific data documenting the treatment and cost-effectiveness of comprehensive pain programs for chronic nonmalignant pain. *J. Pain* 2006; 7: 779-93.
27. Jensen IB, Bergström G, Ljungquist T, Bodin L. A 3-year follow-up of a multidisciplinary rehabilitation program for back and neck pain. *Pain*. 2005; 115: 273-283.
28. Schweikert B, Jacobi E, Seitz R, Cziske R, Ehlert A, Knab J & Leidl R. Effectiveness and cost-effectiveness of adding a cognitive behavioral treatment to the rehabilitation of chronic back pain. *The Journal of Rheumatology*, 2006; 33, 2519-2526
29. Skouen J, Grasdahl A, Haldorsen EMH, Ursin H. Relative Cost-Effectiveness of Extensive and Light Multidisciplinary Treatment Programs Versus Treatment as Usual for Patients With Chronic Low Back Pain on Long-Term Sick Leave. *Spine* 2002; 27:901-910.
30. Merkesdahl S, Mau, W. Prediction of costs-of-illness in patients with low back pain undergoing orthopedic outpatient rehabilitation. *Int J. Rehabil Res* 2005, 28: 119-26.
31. Turk DC. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of treatments for patients with chronic pain. *The Clinical Journal of Pain* 2002; 18: 355-65.

32. Schwarz, S., Mangels, M., Sohr, G., Holme, M., Worringen, U. & Rief, W. Patienten mit vs. ohne psychische Störung in der orthopädischen Rehabilitation. *Der Schmerz*, 22, 67-74, 2008.
33. Sullivan MJL, Adams H, Tripp D, Stanish WD. Stage of chronicity and treatment response in patients with musculoskeletal injuries and concurrent symptoms of depression. *Pain* 2008; 135:151-159
34. Turk DS, Dworkin RH, Allen RR, Bellamy N, Brandenburg N, Carr DB, Cleeland C, Dionne R, Farrar JT, Galer BS, Hewitt DJ, Jadad AR, Katz NP, Kramer LD, Manning DC, McCormick CG, McDermott MP, McGrath P, Quessy S, Rappaport BA, Robinson JP, Royal MA, Simon L, Stauffer JW, Stein W, Tollett J, Witter J. Core outcome domains for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain* 2003; 106:337-45.
35. Krauth, C., Hessel, F., Hansmeier, T., Wasem, J., Seitz, R. & Schweikert, B. Empirische Bewertungssätze in der gesundheitsökonomischen Evaluation- ein Vorschlag der AG Methoden der gesundheitsökonomischen Evaluation (AG MEG)[Empirical Standard Costs of Health Economic Evalutation in Germany- a Proposal by the Working Group Methods in Health Economic Evalutation]. *Gesundheitswesen*, 67, 736-756, 2005.
36. Hautzinger, M. & Bailer, M. *Allgemeine Depressionsskala (ADS). Die deutsche Version des CES-D. Manual*. Weinheim: Beltz Test, 1993.
37. Gerbershagen, H. U. Das Mainzer Stadienkonzept des Schmerzes. In D. Klingler, R. Morawetz, U. Thoden & M. Zimmermann (Hrsg.), *Antidepressiva als Analgetika* (S. 71-95). Wien: Arachne, 1996.
38. van Tulder M W, Koes B & Malmivaara A. Outcome of non-invasive treatment modalities on back pain: An evidence-based review. *European Spine Journal*, 2006; 15, 64-81.
39. Herrmann-Lingen, C. H., Buss, U. & Snaith, R. P. *HADS-D Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version* (2. Aufl.). Bern: Huber, 2005.
40. Franke, G. SCL-90-R. Die Symptomscheckliste von Derogatis - Deutsche Version. Göttingen: Beltz, 1995.
41. Bullinger, M. & Kirchberger, I. *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. SF-12 Kurzversion des SF-36*. Göttingen: Hogrefe, 1998.
42. Cohen, J. Statistical power for the behavioural sciences. New York: Academic Press, 1977.

43. Van Breuklen GJP. ANCOVA versus change from baseline had more power in randomized studies and more bias in nonrandomized studies. *J Clin Epidemiology* 2006; 59: 920-5.
44. Burns JW, Kubilus A, Bruehl S, Harden N, Lofland K. Do Changes in Cognitive Factors Influence Outcome Following Multidisciplinary Treatment for Chronic Pain? A Cross-Lagged panel Analysis. *J Consulting Clinical Psychology* 2003; 71:81-91.
45. Michaelson P, Sjölander P, Johansson H. Factors Predicting Pain Reduction in Chronic Back and Neck Pain After Multimodal Treatment. *Clin J Pain* 2004; 20: 447-454.
46. Pfingsten, M., Hildebrandt, J., Leibing, E., Franz, C. & Saur, P. Effectiveness of a multimodal treatment program for chronic low-back pain. *Pain*, 73, 77-85, 1997.
47. Haldorsen EMH, Grasdahl AL, Skouen KS, Risa AE, Kronholm K, Ursin H. Is there a right treatment for a particular patient group? Comparison of ordinary treatment, light multidisciplinary treatment, and extensive multidisciplinary treatment for long-term sick-listed employees with musculoskeletal pain. *Pain* 2002; 95: 49-63.
48. Morley S, Williams A, Hussain S. Estimating the clinical effectiveness of cognitive behavioural therapy in the clinic: Evaluation of a CBT informed pain management programme. *Pain* 2008; 137: 670-80.
49. Ostelo RW, van Tulder MW, Vlaeyen JW, Linton SJ, Morley SJ, Assendelft WJ. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 25 (1): CD002014.
50. Van Tulder MW, Ostelo R, Vlaeyen JW, Linton SJ, Morley SJ, Addendelft WJ. Behavioral treatment for chronic low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine* 2000; 25: 2688-99.
51. Sullivan MJ, Ressor K, Mikail S, Fisher R. The treatment in chronic low back pain: Review and recommendations. *Pain* 1992; 50:5-13.
52. Mohr B, Krohn-Grimberghe B, Gräf T, Schulze J, Petermann F, Hampel P. Patients with Chronic Low Back Pain: The Impact of Psychosocial Features. [Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz: Zur Bedeutung psychosozialer Merkmale. *Rehabilitation* 2009; 48: 288-97.
53. Dibbelt S, Greitemann B & Büschel C. Nachhaltigkeit orthopädischer Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen - Das integrierte orthopädisch-psychosomatische Behandlungskonzept (IopKo). *Die Rehabilitation*, 2006b; 45, 324-335.

54. Bandemer-Greulich, U., Bosse, B., Fikentscher, E., Konzag, T. A. & Bahrke, U. Wirksamkeit psychologischer Interventionen auf die Schmerzverarbeitung innerhalb einer orthopädischen Rehabilitation von chronischen Rückenschmerzen. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 58, 32-37, 2008.
55. Sullivan MJL, Adams H, Tripp D, Stanish WD. Stage of chronicity and treatment response in patients with musculoskeletal injuries and concurrent symptoms of depression. *Pain* 2008; 135: 151-9.
56. Schwarz, S., Mangels, M., Sohr, G., Holme, M., Worringer, U. & Rief, W. Patienten mit vs. ohne psychische Störung in der orthopädischen Rehabilitation. *Der Schmerz*, 22, 67-74, 2008.
57. Hüppe M, Maier C, Gockel H, Zenz M, Frettlöh J. Behandlungserfolg auch bei höherer Schmerzchronifizierung? *Schmerz* 2011; 25:77-88.
58. Gerbershagen HU. Schmerztherapie ein neuer Bereich ärztlicher Tätigkeit. *Ärzteblatt Rheinland-Pfalz Sonderheft* 1997; 29-34.
59. Winkelhake, U., Ludwig, F. J. & Daalman, H. H. *Schmerzchronifizierung und Therapieerfolg in der stationären Rehabilitation von Rückenpatienten. 12. Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium, Bad Kreuznach (DRV-Schriften, Band 40, 378-380). Frankfurt: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger, 2003.*

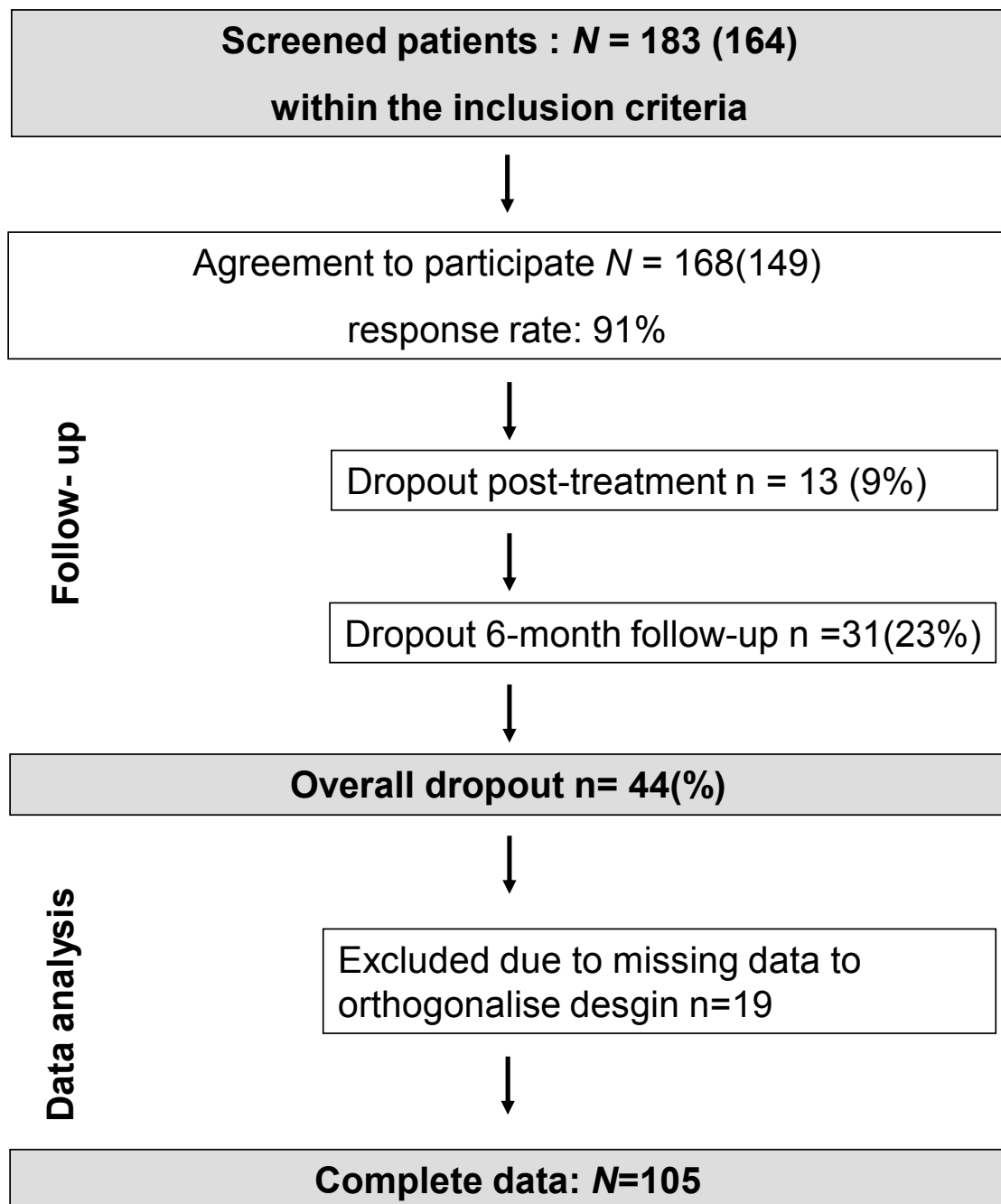


Abbildung 1 Flow chart.

Tabelle 1: Baseline characteristics of the sample dependent on the *treatment condition* and *chronicity grade (MPSS)*.

Variable	MPSS 1 KG (n=18)	MPSS 1 IG (n=20)	MPSS 2 KG (N=27)	MPSS 2 IG (N=26)	MPSS 3 KG (N=6)	MPSS 3 IG (N=8)
<u>Sociodemographic data</u>						
Age [yr] (mean ± SD)	45,88 ± 7,84	47,61 ± 4,98	51,68 ± 6,22	50,14 ± 5,67	53,50 ± 4,37	50,86 ± 3,67
BMI [kg/m ²] (mean ± SD)	28,80 ± 7,65	27,58 ± 5,02	30,09 ± 5,44	29,89 ± 4,08	35,27 ± 7,39	32,33 ± 12,73
Gender, females no, (%)	5 (27,8%)	9 (45,0%)	13 (48,1%)	10 (38,5%)	5 (83,3%)	6 (75,0%)
Married no, (%)	14 (82,4%)	15 (75,0%)	21 (84,0%)	17 (65,4%)	4 (66,7%)	2 (25,0%)
Educational level (%)						
- low	70,6%	50,0%	76,0%	76,9%	83,3%	50,0%
- middle	17,6%	35,0%	20,0%	23,0%	0,0%	12,5%
- high	5,9%	5,0%	4,0%	0,0%	16,7%	0,0%
<u>Work-related data</u>						
Employed no, (%)	14 (82,4%)	17 (85,0%)	23 (92,0%)	23 (88,5%)	5 (83,3%)	6 (75,0%)
Duration of unemployment no, (%)						
- more than one year	2 (11,8%)	1 (5,3%)	4 (16,0%)	4 (15,4%)	1 (16,7%)	1 (12,5%)
Days of sick leave due to pain in the last 3 months no, (%)						
- more than 2 weeks	6 (35,3%)	7 (35,0%)	8 (32,0%)	15 (57,7%)	2 (33,3%)	2 (28,6%)
Application for early retirement no, (%)	0 (0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (16,7%)	1 (12,5%)
<u>Pain history</u>						
Pain duration [yr] (mean ± SD)	12,47 ± 10,52	8,67 ± 6,58	15,56 ± 10,39	12,82 ± 8,85	10,67 ± 8,48	12,14 ± 7,43
Pain locations (mean ± SD)	4,76 ± 2,25	3,29 ± 1,83	4,89 ± 2,62	4,80 ± 2,58	5,67 ± 2,50	8,25 ± 2,87
Lowest pain intensity (mean ± SD)	3,00 ± 1,77	3,06 ± 2,25	4,85 ± 2,71	4,44 ± 2,08	5,50 ± 3,15	6,50 ± 2,39
<u>Psychosocial status</u>						
Clinical depression no, (%)	6 (33,3%)	8 (40,0%)	18 (66,7%)	13 (50,0%)	4 (66,7%)	5 (62,5%)
Clinical anxiety no, (%)	3 (16,7%)	7 (35,0%)	15 (55,6%)	6 (23,1%)	3 (50,0%)	4 (50,0%)
Clinical somatization no, (%)	13 (76,5%)	13 (72,2%)	20 (74,1%)	21 (91,3%)	6 (100,0%)	8 (100,0%)
Physical health status (mean ± SD)	37,51 ± 8,10	36,27 ± 10,24	34,42 ± 8,50	31,43 ± 8,26	26,33 ± 5,89	31,43 ± 7,10
Mental health status (mean ± SD)	44,86 ± 9,41	43,81 ± 10,48	38,52 ± 10,83	42,15 ± 8,49	40,92 ± 8,95	37,54 ± 12,42

Note. KG = Kontrollgruppe, IG = IG, MPSS= Mainzer Stadienmodell der Schmerz-Chronifizierung, BMI = Body Mass Index.

Tabelle 2: Dropout analysis.

Kennwert	Descriptive Statistics			t-Statistic		
		participant	dropout			
Depressivität	M	23.98	25.82	df	143	p .200
	SD	8.06	8.81	t	-1.29	
Angst	M	9.56	10.54	df	139	p .107
	SD	3.13	3.95	t	-1.62	
Somatisierung	M	13.44	13.92	df	138	p .679
	SD	6.74	6.57	t	-0.42	
Physische Lebensqualität	M	34.45	33.80	df	138	p .662
	SD	8.89	7.74	t	0.44	
Psychische Lebensqualität	M	42.45	37.91	df	138	p .009
	SD	9.74	9.96	t	2.65	
Schmerzorte	M	4.65	4.48	df	124	p .707
	SD	2.46	2.61	t	0.38	
Durchschnittliche Schmerzstärke	M	5.56	6.07	df	125	p .158
	SD	1.83	2.09	t	-1.42	

Tabelle 3: Repeated measures MANOVA and ANVA results for main effects and interaction effects of *treatment condition* (TC), *chronicity grade* (MPSS), and time of assessment for psychological outcome parameters and pain intensity.

Variables		Faktors					
		TC	MPSS	T	TC x T	MPSS x T	TC x MPSS x T
ADS	df1,2	1,99	2,99	1,8, 176.7	1,8, 176.7	3,6, 176.7	3,6, 176.7
Depressive Symptoms	F	0.58	8.96	21.84	3.62	2.01	1.70
	p	.449	<.001	<.001	.034	.102	.159
	η^2	.006	.153	.181	.035	.039	.033
HADS Anxiety	df1,2	1,98	2,98	1,9, 187.7	1,9, 187.7	3,8, 187.7	3,8, 187.7
	F	0.22	5.67	23.81	9.30	1.26	2.82
	p	.644	.005	<.001	<.001	.287	.028
	η^2	.002	.104	.195	.087	.025	.054
SCL Somatization	df1,2	1,99	2,99	1,6, 162.3	1,6, 162.3	3,3, 162.3	3,3, 162.3
	F	1.61	14.27	3.44	4.40	3.39	2.26
	p	.207	<.001	.044	.020	.016	.078
	η^2	.016	.224	.034	.043	.064	.044
SF-12	df1,2	2,91	4,91	4,366	4,366	8,366	8,366
	F	.003	4.31	10.71	3.24	1.93	1.31
	p	.998	.002	<.001	.012	.055	.238
	η^2	.000	.086	.105	.034	.040	.028
SF-12 Physical health	df1,2	1,92	2,92	1,6, 142.1	1,6, 142.1	3,1, 142.1	3,1, 142.1
	F	0.00	7.08	8.47	0.73	2.68	1.99
	p	.975	.001	.001	.451	.047	.117
	η^2	.000	.133	.084	.008	.055	.041
SF-12 Mental health	df1,2	1,92	2,92	1,9, 176.8	1,9, 176.8	3,8, 176.8	3,8, 176.8
	F	0.00	3.08	15.56	6.12	1.27	.733
	p	.947	.051	<.001	.003	.284	.566
	η^2	.000	.063	.145	.062	.027	.016
Lowest pain intensity	df1,2	1,94	2,94	2,184.8	2,184.8	3,9, 184.8	3,9, 184.8
	F	0.15	10.27	7.38	3.26	1.21	2.96
	p	.700	<.001	.001	.041	.309	.022
	η^2	.002	.179	.073	.034	.025	.059
General rehabilitation success	df1,2	1,98	2,98	1,98	1,98	2,98	2,98
	F	0.01	3.64	1.28	1.91	0.28	0.04
	p	.916	.030	.262	.170	.753	.965
	η^2	.000	.069	.013	.019	.006	.001

Note. Df1, 2 = degrees of freedom, η^2 = Eta-square (effect-size).

Tabelle 4: Means (M), standard deviation (SD), between-group and within-group effect sizes (ES) and pairwise comparisons (p) for the interaction effect of treatment condition and time of assessment for psychological outcome measures.

Kennwert		Kontroll- gruppe (1)			Interventions- gruppe (2)				Unabhängige Vergleiche				Vergleiche Vergleiche			
		t ₁	t ₂	t ₄	t ₁	t ₂	t ₄		t ₁	t ₂	t ₄		t ₁ - t ₂	t ₁ - t ₄	t ₂ - t ₄	
ADS Depression	M	25,74	17,70	21,93	26,52	18,75	16,82	ES	-0,08	-0,11	0,41	1	ES	0,79	0,38	-0,44
								p	.685	.566	.039		p	<.001	.064	.048
	SD	10,14	9,57	12,93	9,48	8,97	12,05					2	ES	0,82	1,02	0,22
	n	51	51	51	54	54	54					p	<.001	<.001	.317	
SCL Somatisierung	M	15,36	13,28	16,37	15,57	13,11	11,92	ES	-0,03	0,02	0,50	1	ES	0,27	-0,13	-0,43
								p	.887	.898	.012		p	.029	.493	.031
	SD	7,78	7,21	9,21	7,27	6,76	8,61					2	ES	0,34	0,50	0,18
	n	51	51	51	54	54	54					p	.005	.007	.356	
SF-12 Psychische Lebensqualität	M	41,43	50,91	43,21	40,61	46,36	48,22	ES	0,07	0,42	-0,37	1	ES	-0,79	-0,15	0,67
								p	.724	.041	.067		p	<.001	.421	<.001
	SD	12,07	11,43	14,07	10,90	10,35	12,68					2	ES	-0,53	-0,70	-0,18
	n	51	51	51	47	47	47					p	.002	<.001	.312	

Note. t₁= vor Rehabeginn, t₂ = Rehaende, t₃ = 6 Monate nach Rehaende.

Tabelle 5: Means (M), standard deviation (SD), between-group and within-group effect sizes (ES) and pairwise comparisons (p) for the interaction effect of *grade of chronicity* (MPSS) and time of assessment for psychological outcome measures.

Kennwert		MPSS 1			MPSS 2			MPSS 3					Unabhängige Vergleiche					Vergleiche Vergleiche		
		t ₁	t ₂	t ₄	t ₁	t ₂	t ₄	t ₁	t ₂	t ₄			t ₁	t ₂	t ₄			t ₁ - t ₂	t ₁ - t ₄	t ₂ - t ₄
SCL Somatisierung	M	10,86	8,06	12,18	14,13	12,58	14,73	21,42	18,96	15,52	1-2	ES	-0,51	-0,76	-0,33	1	ES	0,44	-0,21	-0,69
												p	.019	.001	.118		p	.002	.346	.003
	SD	6,41	5,98	7,64	6,41	5,97	7,64	6,47	6,02	7,67	1-3	ES	-1,64	-1,82	-0,44	2	ES	0,24	-0,09	-0,36
												p	<.001	<.001	.167		p	.045	.609	.062
	n	38	38	38	53	53	53	14	14	14	2-3	ES	-1,13	-1,06	-0,10	3	ES	0,38	0,91	0,57
												p	<.001	.001	.733		p	.104	.012	.129

Note. t₁= vor Rehabeginn, t₂ = Rehaende, t₃ = 6 Monate nach Rehaende, MPSS I = low, MPSS II = medium, MPSS III = high.

Tabelle 6: Means (M), standard deviation (SD), between-group and within-group effect sizes (ES) and pairwise comparisons (p) for the interaction effect of *treatment condition, grade of chronicity (MPSS)* and time of assessment for psychological outcome measures.

		Kontrollgruppe (1)			Interventionsgruppe (2)			Kontrollgruppe (1)			Interventionsgruppe (2)				
		t ₁	t ₂	t ₄	t ₁	t ₂	t ₄	t _{1-t2}	t _{1-t4}	t _{2-t4}	t _{1-t2}	t _{1-t4}	t _{2-t4}		
HADS	MPSS I	M	8,33	4,94	8,17	9,85	4,85	6,7	ES	1,01	0,05	-0,88	1,49	0,94	-0,50
		SD	3,35	3,65	3,86	3,35	3,67	3,85	p	<.001	.864	.003	<.001	.001	.071
		n	18	18	18	20	20	20							
Angst	MPSS II	M	10,19	6,85	9,15	8,76	6,72	7,28	ES	1,00	0,31	-0,58	0,61	0,44	-0,15
		SD	3,33	3,95	3,85	3,35	3,65	3,85	p	<.001	.192	.010	.008	.074	.538
		n	27	27	27	25	25	25							
	MPSS III	M	10,83	7,17	11,5	12,88	10,63	6,88	ES	1,10	-0,20	-1,19	0,67	1,80	1,03
		SD	3,33	3,65	3,85	3,34	3,65	3,85	p	.020	.691	.021	.096	<.001	.021
		n	6	6	6	8	8	8							

		Kontrollgruppe (1)			Interventionsgruppe (2)			Kontrollgruppe (1)			Interventionsgruppe (2)				
		t ₁	t ₂	t ₄	t ₁	t ₂	t ₄	t _{1-t2}	t _{1-t4}	t _{2-t4}	t _{1-t2}	t _{1-t4}	t _{2-t4}		
geringste	MPSS I	M	3	1,76	2,82	3,06	2,29	3,59	ES	0,53	0,08	-0,47	0,33	-0,23	-0,57
		SD	2,35	2,27	2,39	2,35	2,27	2,39	p	.035	.768	.102	.187	.376	.047
		n	17	17	17	17	17	17							
Schmerz-	MPSS II	M	4,85	2,78	4,7	4,44	3,88	3,8	ES	0,88	0,06	-0,84	0,24	0,27	0,03
		SD	2,34	2,29	2,39	2,35	2,3	2,35	p	<.001	.755	<.001	.241	.196	.880
		n	27	27	27	25	25	25							
intensität	MPSS III	M	5,5	5,33	6,17	6,5	4,62	3,25	ES	0,07	-0,29	-0,37	0,80	1,38	0,60
		SD	2,35	2,28	2,38	2,35	2,29	2,38	p	.864	.508	.443	.028	<.001	.145
		n	6	6	6	8	8	8							

Note. t₁= vor Rehabeginn, t₂ = Rehaende, t₃ = 6 Monate nach Rehaende, MPSS I = low, MPSS II = medium, MPSS III = high.

5.2 Arbeitsmaterialien

5.2.1 Ausgewählte Materialien zum Schmerzbewältigungstraining

- Unterscheidungsmerkmale zwischen akuten und chronischen Schmerzen
- Selbstbeobachtungsbogen
- Genussbroschüre

Unterscheidungsmerkmale zwischen akuten und chronischen Schmerzen

Schmerzmerkmale	akut	chronisch
Dauer	nur kurz andauernd	lang andauernd bzw. wiederkehrend länger als 6 Monate
Funktion	Warnfunktion	meist keine körperliche Warnfunktion
Ursache	bekannt z.B. Verletzung, Entzündung	vielschichtig, unbekannt oder bekannt z.B. chronischer Rückenschmerz, Rheuma
Behandlung	kurzfristige Behandlung der Schädigung z.B. Medikamente Schonung	langfristige Behandlung mit Abbau schmerzfördernder Bedingungen z.B. Schmerzauslöser reduzieren, ausgewogene Aktivität, Entspannungsverfahren
Behandlungsziele	Beseitigung der Ursachen Schmerzfreiheit	Reduktion der Schmerzauslöser aktiver Umgang mit dem Schmerz Schmerzlinderung

Selbstbeobachtungsbogen		Datum: _____
<p>Beurteilen Sie bitte an zwei verschiedenen Zeitpunkten, am Ende des Vormittags und am Abend Ihre durchschnittliche Schmerzstärke</p>		
Tageszeit	Durchschnittliche Schmerzstärke	
Morgen (6-12 Uhr)	<input type="checkbox"/> [0] <input type="checkbox"/> [1] <input type="checkbox"/> [2] <input type="checkbox"/> [3] <input type="checkbox"/> [4] <input type="checkbox"/> [5] <input type="checkbox"/> [6] <input type="checkbox"/> [7] <input type="checkbox"/> [8] <input type="checkbox"/> [9] <input type="checkbox"/> [10] <small>kein Schmerz</small> <small>stärkster vorstellbarer Schmerz</small>	
Nachmittag (12-18 Uhr)	<input type="checkbox"/> [0] <input type="checkbox"/> [1] <input type="checkbox"/> [2] <input type="checkbox"/> [3] <input type="checkbox"/> [4] <input type="checkbox"/> [5] <input type="checkbox"/> [6] <input type="checkbox"/> [7] <input type="checkbox"/> [8] <input type="checkbox"/> [9] <input type="checkbox"/> [10] <small>kein Schmerz</small> <small>stärkster vorstellbarer Schmerz</small>	
Wie viele Stunden in Ihrer Wachzeit hatten Sie heute insgesamt Schmerzen? _____ Stunden		
Beurteilen Sie bitte die Fragen 1-4 nur einmal am Abend		
<p>1. In welchem Ausmaß fühlten Sie sich heute durch Ihre Schmerzen in Ihrer Stimmung beeinträchtigt?</p> <p> <input type="checkbox"/> [0] <input type="checkbox"/> [1] <input type="checkbox"/> [2] <input type="checkbox"/> [3] <input type="checkbox"/> [4] <input type="checkbox"/> [5] <input type="checkbox"/> [6] <input type="checkbox"/> [7] <input type="checkbox"/> [8] <input type="checkbox"/> [9] <input type="checkbox"/> [10] <small>gar nicht</small> <small>sehr stark</small> </p> <p>2. Welche Stimmungslage trifft heute auf Sie zu?</p> <p> <input type="checkbox"/> traurig, niedergeschlagen, hoffnungslos <input type="checkbox"/> ängstlich, unruhig <input type="checkbox"/> ärgert, gereizt <input type="checkbox"/> neutral <input type="checkbox"/> freudig, zufrieden </p> <p>3. In welchem Ausmaß hatten Sie heute außer den Schmerzen noch andere negative Erlebnisse und Erfahrungen?</p> <p> <input type="checkbox"/> [0] <input type="checkbox"/> [1] <input type="checkbox"/> [2] <input type="checkbox"/> [3] <input type="checkbox"/> [4] <input type="checkbox"/> [5] <input type="checkbox"/> [6] <input type="checkbox"/> [7] <input type="checkbox"/> [8] <input type="checkbox"/> [9] <input type="checkbox"/> [10] <small>gar keine</small> <small>sehr viele</small> </p> <p>Falls ja, bitte nennen _____</p> <p>4. In welchem Ausmaß hatten Sie heute positive Erlebnisse und Erfahrungen?</p> <p> <input type="checkbox"/> [0] <input type="checkbox"/> [1] <input type="checkbox"/> [2] <input type="checkbox"/> [3] <input type="checkbox"/> [4] <input type="checkbox"/> [5] <input type="checkbox"/> [6] <input type="checkbox"/> [7] <input type="checkbox"/> [8] <input type="checkbox"/> [9] <input type="checkbox"/> [10] <small>gar keine</small> <small>sehr viele</small> </p> <p>Falls ja, bitte nennen _____</p>		



Genuss ist Geschmacksache: „Jedem das Seine“

Zum Schluss soll erwähnt werden, dass es eine ganz persönliche Angelegenheit ist, was als Genuss empfunden wird. Jeder muss für sich selbst ausprobieren und herausfinden, welche Reize dafür geeignet sind. Auch können sich diese je nach Situation und Verfassung oder auch im Verlauf der Zeit ändern. Z. B. nach längerer Tätigkeit im Sitzen können Fahrradfahren oder ein Spaziergang geeigneter sein als ein Kinobesuch.



7 Regeln zum Genießen

- Genuss braucht Zeit
- Genuss geht nicht nebenbei
- Weniger ist mehr
- Ohne Erfahrung kein Genuss
- Genuss ist alltäglich
- Genuss sollte man sich erlauben
- Genuss ist Geschmacksache:
„Jedem das Seine“

© Mohr, Hampel & Thomsen (2006) Zentrum für Klinische Psychologie und Rehabilitation; modifiziert nach Koppenhöfer (2004)



7 Regeln zum Genießen



Genuss braucht Zeit

Genuss benötigt nicht sehr lange Zeiträume, dennoch sollte man sich einige Minuten, vielleicht auch nur Augenblicke im Alltag einplanen um sich dem Genuss zu widmen. Anfangs kann es etwas mehr Zeit in Anspruch nehmen, damit die positiven Empfindungen durch Genießen ausgelöst und bewusst wahrgenommen werden. Insbesondere dann, wenn negative Empfindungen über den Tag hinweg dominieren und positive Zustände selten erlebt werden. Fazit ist, Genuss-fähigkeit kann geübt und gelernt werden und benötigt dann nur wenig Zeit.



Genuss geht nicht nebenbei

Da unsere Wahrnehmungsfähigkeit begrenzt ist, muss beim Genießen die Aufmerksamkeit auf das Genussobjekt konzentriert werden. Die Konzentrationsfähigkeit auf den angenehmen Reiz wird gefördert, durch das Beseitigen oder Ausblenden störender Reize und Bedingungen. Man sollte sich also vorher überlegen, was könnte störend wirken und sich außerdem möglichst angenehme Rahmenbedingungen schaffen.



Weniger ist mehr

Die Fähigkeit zu genießen ist begrenzt, d.h. wir sind nicht in der Lage andauernd zu genießen. Wenn wir z.B. eine Musik besonders mögen und sie ständig hören würden, dann nehmen wir sie irgendwann nicht mehr wahr oder sie stört uns sogar. Am besten können wir genießen, wenn auf den Genussreiz zeitweise verzichten und ein Wunsch danach oder auch eine gewisse Sehnsucht danach erhalten.



Ohne Erfahrung kein Genuss

Erst wenn wir uns mit einer Sache längere Zeit und wiederholt befassen lernen wir Details kennen. Genüssliches Empfinden setzt voraus, dass man Details wahrnehmen kann. Deshalb kann es zu Beginn etwas dauern, bis sich die Wirkung in positiven Empfindungen zeigt. Wiederholter Umgang und Erfahrung mit einem genüsslichen Reiz verbessert die Wahrnehmung von Details und erhöht die Genussfähigkeit.

Genuss ist alltäglich

Genuss bedarf nicht immer außergewöhnlicher Ereignisse sondern gehört zum Alltag. Je mehr Erfahrung mit Genuss gesammelt wird, desto empfindsamer werden wir, die kleinen Dinge und Freuden im Alltag zu genießen. Hierzu gehören der angenehme Geruch von Getränken oder Speisen, die wir täglich zu uns nehmen, ebenso wie der Duft z.B. von Bäumen oder Blumen.



Genuss sollte man sich erlauben

Die Fähigkeit zu genießen liegt in der Natur des Menschen. Teilweise wird diese Fähigkeit verlernt oder negativ bewertet. Dies entsteht oft durch falsche Überzeugungen, die den Genuss verbieten oder als unnützes, schlechtes Verhalten tabuisieren. Solche Überzeugungen und Gedanken können dazu führen, dass sich etwas Gutes tun und Genießen zu schlechtem Gewissen, Scheu oder Scham führt oder gar Ängste und Selbstzweifel auslösen. Sollten sich solche Gefühle bei Ihnen einstellen, können innere Genussverbote dafür verantwortlich sein. Es ist also wichtig, sich selbst Genuss zu erlauben und zu wissen, dass er sogar notwendig ist für seelische und körperliche Gesundheit.

5.2.2 Ausgewählte Materialien zum Depressivitätsbewältigungstraining

- Beispiele für non-, und paraverbale Schmerzkommunikation:
“Wie zeige ich, dass ich Schmerzen habe?“
- Beispielfotos für Gefühlsausdruck
- Beispiel negative Selbstinstruktion (Hilf-Hoffnungslosigkeit)
- Beispiel positiver Selbstinstruktion
- „Stresskettenquiz“

Wie zeige ich, dass ich Schmerzen habe?

Meistens werden Schmerzen durch die Körpersprache ausgedrückt

- Gesicht verziehen
- angespannte Gesichtszüge
- ängstlich/ärgerlich-aggressiv/
hilflos-traurig-resigniert

Mimik

- Betasten (Reiben) der
schmerzhaften Stelle

Gestik

- Fehlhaltung z.B. schief/
gebückt stehen oder gehen
- häufiges Wechseln der Haltung

Körperhaltung

- Verlangsamte Bewegungen
- humpeln
- schonen
- verweigern von Aktivitäten
wegen Schmerzen

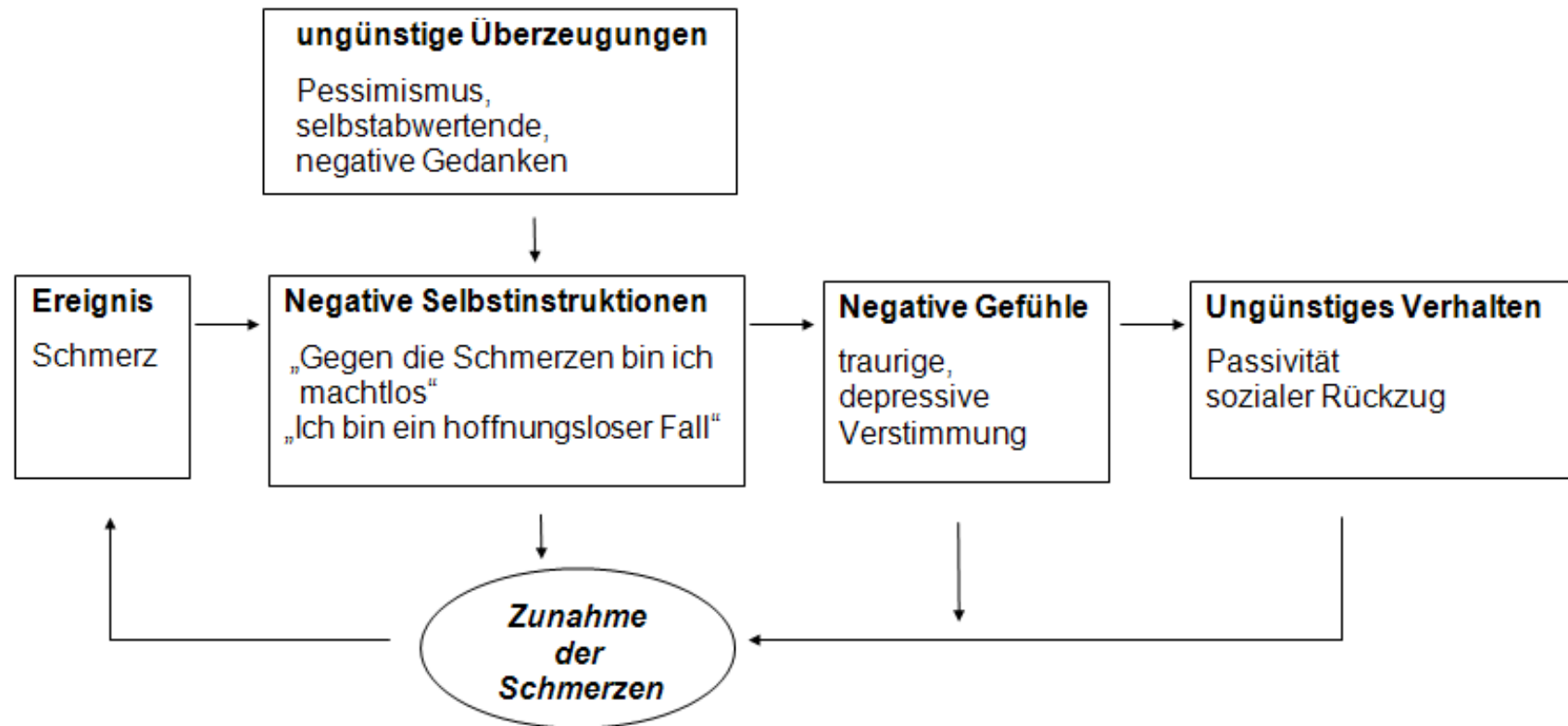
Körper-
bewegung

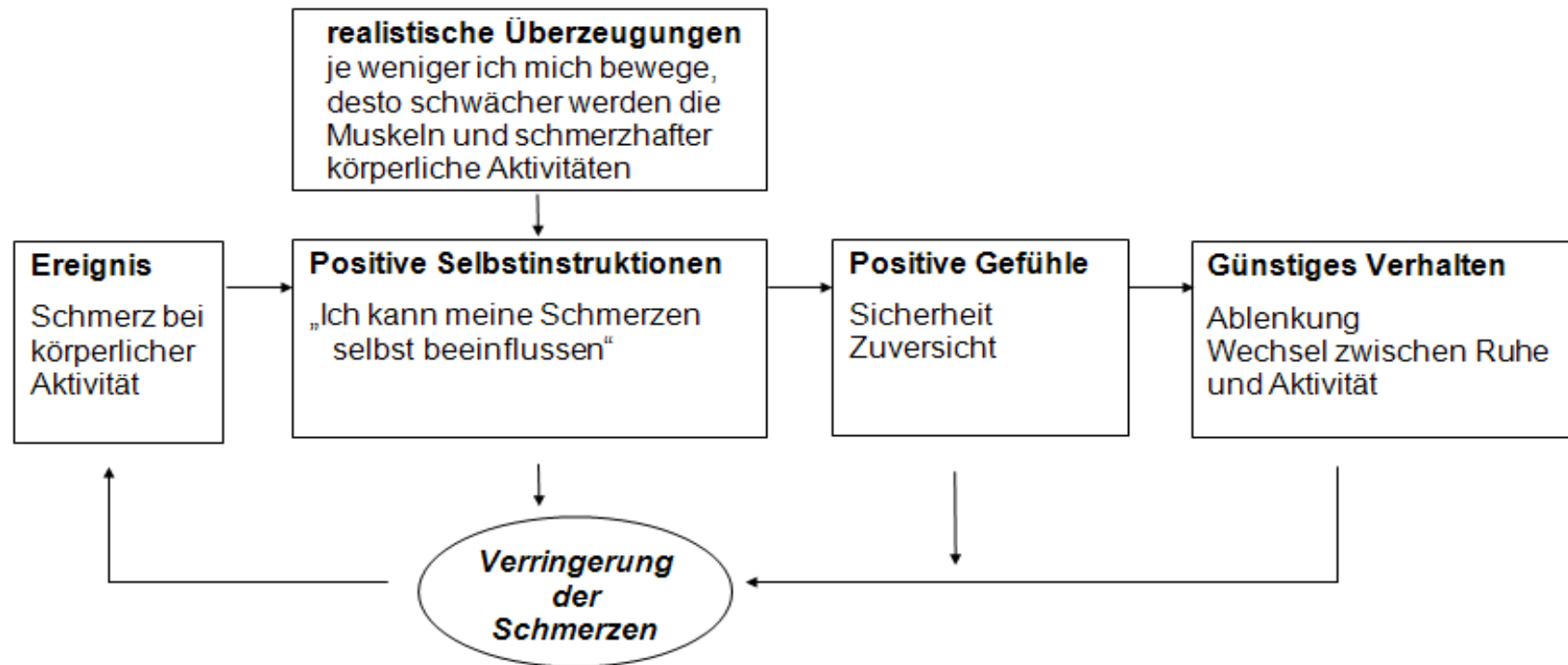
- stöhnen, weinen
- leiser oder lauter
- unsicher, undeutlich
- jammernd, monoton

Stimme
Sprache

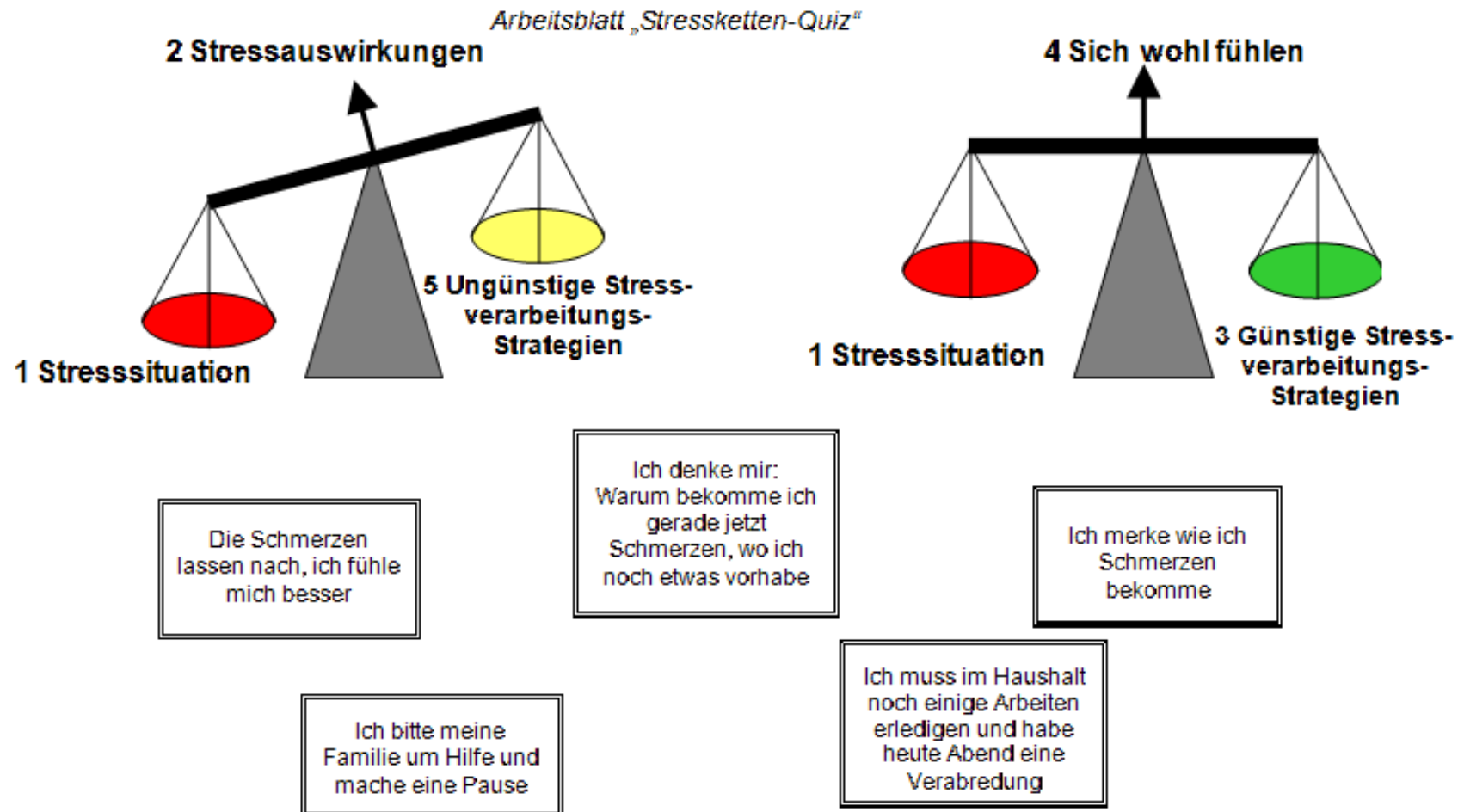
Arbeitsblatt „nonverbaler Gefühlsausdruck“

Auswirkung negativer Selbstinstruktionen auf Schmerz und Wohlbefinden



Positive Selbstinstruktionen zur Schmerzbewältigung und Verbesserung des Wohlbefindens

Arbeitsblatt „Stresskettenquiz“



5.3 Verzeichnisse

5.3.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Prävalenzen von affektiven Störungen und Angststörungen bei Patienten mit muskuloskelettalen Schmerzen (MS) im Vergleich mit der Bevölkerungsstichprobe aus dem Bundesgesundheitssurvey (BGS, 1998/1999) zu verschiedenen Prävalenzzeitpunkten (4Wochen, 12 Monate und Lebenszeit modifiziert nach Baumeister et al., 2004, S.37).	16
Tabelle 2:	Punktprävalenzen von affektiven Störungen und Angststörungen bei Patienten aus der orthopädischen Rehabilitation unter Verwendung verschiedener Screeningverfahren: Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D; deutsche Version von Herrmann-Lingen, Buss & Snaith, 2005).	17
Tabelle 3:	Erklärungshypothesen zur Kausalitätsbeziehung zwischen chronischen Schmerzen und Depressivität bzw. Depression.	18
Tabelle 4:	Krankheitsverhalten als Risikofaktoren für die Chronifizierung.	29
Tabelle 5:	Ziele, Therapiebausteine und Interventionsmaßnahmen auf somatischer, psychologischer und sozialer/beruflicher Eben.	33
Tabelle 6:	Überblick zu Inhalten und Methoden des Schmerzbewältigungstrainings (Mohr & Hampel, 2006)	50
Tabelle 7:	Überblick zu Inhalten / Methoden des kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstrainings für Patienten mit unspezifischem chronischen Rückenschmerzen (CRS) und Depressivität (Mohr & Hampel, 2006).	56
Tabelle 8:	Überblick über die Studien zum Einfluss psychischer Störungen/Depressivität auf den Rehabilitationserfolg: chronischer Rückenschmerz (CRS), Kontrollgruppe (KG), Kognitiv-behaviorale Therapie (KVT), Integriertes orthopädisch-psychosomatisches Behandlungskonzept (IopKo), verhaltensmedizinisch-orthopädische Rehabilitation (VMO) muskuloskelettale Erkrankungen (MSK), medizinisch beruflich orientierte Rehabilitation (MBOR).	64
Tabelle 9:	Überblick über die Studien zum Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf den Rehabilitationserfolg noch überarbeiten.	66
Tabelle 10:	Elemente für das Aktivitätsmanagement.	83
Tabelle 11:	Überblick über die Schweregradverteilung und geschätzte Gesamtkosten nach Wenig et al. (2009) in der IG und KG vor der Rehabilitation und zur 6-Monatskatamnese	99

Tabelle 12: Überblick über die Ergebnisse der Publikationen (I bis IV), die der kumulativen Dissertation zugrunde liegen.	106
---	-----

5.3.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung von Klassifikationskriterien zur Abgrenzung unspezifischer CRS.	10
Abbildung 2: Amplifikation von Rückenschmerzen nach dem PCO Modell von Raspe, Hüppe und Matthis (2003): Pain (P), Complaints (C), Distress (D).....	13
Abbildung 3: A biopsychosocial model of low back pain and disability: overlapping, interaction and reciprocal development of the biopsychosocial factors. ICF, <i>International Classification of Functioning, Disability and Health</i> , WHO, <i>World Health Organization</i> (modifiziert nach Waddell, 2004, S. 272).	23
Abbildung 4: Dissability-Dissociation: The relationship between pain, physical impairment and disability, showing Pearson product-moment correlation coefficient (r) nach Waddell, Newton, Henderson, Somerville & Main (1993, S.159).	23
Abbildung 5: Untersuchungsplan mit den Stichprobengrößen.	74
Abbildung 6: Stresswaagenmodell (modifiziert nach Hampel & Petermann, 2003).	76
Abbildung 7: Auswirkung von Stress (modifiziert nach Basler & Kröner-Herwig, 1998, S. 94).	77
Abbildung 8: Stressbewältigung (modifiziert nach Basler & Kröner-Herwig, 1998, S. 94). ..	77
Abbildung 9: Abwärtsgerichtete Stimmungsspiralen aus dem Depressionsbewältigungstraining von Mohr und Hampel (2006b; modifiziert nach Hautzinger, 1998, S. 85).	83
Abbildung 10: Aufwärtsgerichtete Stimmungsspiralen aus dem Depressionsbewältigungstraining von Mohr und Hampel (2006b; modifiziert nach Hautzinger, 1998, S. 85).	84
Abbildung 11: Aktivitäten-Stimmungs-Schmerzprotokoll aus dem Depressionsbewältigungstraining von Mohr und Hampel (2006b, modifiziert nach Hautzinger, 2003, S. 91).	85
Abbildung 12: Mittlere Verläufe der Angst in Abhängigkeit von der „Behandlungsbedingung (IG vs. KG)“ und „Chronifizierungsstadium (I [niedrig], II [mittel], III [hoch])“ zu Rehabeginn, Rehaende und 6 Monate nach Rehaende für N=105.	98

Abbildung 13: Verschiebungen der Schweregrade nach von Korff et al. (1992) sechs Monate nach der Rehabilitation im Vergleich zum Rehabilitationsbeginn für die IG und KG.	99
--	----

5.3.3 Kastenverzeichnis

Kasten 1: Hauptmerkmale für die Definition von unspezifischen chronischen Rückenschmerzen (CRS).	9
Kasten 2: Anamnestische Hinweise auf spezifische Rückenschmerzen (RS, „Red flags“, li) und psychosoziale Risikofaktoren für eine Chronifizierung („Yellow flags“ re nach Kendall et al., 1997, vgl. Pfingsten & Nilges, 2005, S. 314; BÄK, KBV & AWMF, 2011, S.48).	11
Kasten 3: Differenzierung zwischen den Begriffen Nozizeption, Pain und Disability nach Waddell (2004).	22
Kasten 4: Hauptmerkmale multimodaler Rehabilitationsprogramme.	32
Kasten 5: Operante Vorgehensweise für drei Problembereiche.	43
Kasten 6: Definition, Ziele, Komponenten, Methoden von Patientenschulungen (modifiziert nach Faller et al., 2005; Ströbel et al., 2007a, b)	46
Kasten 7: Faktoren für die geringe Nachhaltigkeit positiver Rehabilitationseffekte von multidimensionalen Rehabilitationsprogrammen in Deutschland.	60
Kasten 8: Erarbeiten der Stresskette.	76

5.4.1 Erklärung zur Urheberschaft

Der kumulativen Dissertation von Frau Dipl.-Psych. Beate Mohr

Hiermit bestätige ich, Frau Prof. Dr. Petra Hampel, dass die drei folgenden Publikationen

- Publikation I von Mohr et al. (2008)
- Publikation III von Mohr et al. (2009)
- Publikation IV von Mohr und Hampel (in Vorbereitung),

die der Dissertation zugrunde liegen, von Frau Dipl.-Psych. Beate Mohr selbstständig erarbeitet wurden. Frau Beate Mohr war hauptverantwortlich für die Konzeption und Erstellung sowie statistische Analysen. Von meiner Seite, Prof. Dr. Petra Hampel wurden im fachlicher Austausch, Anregungen und letzte Korrekturen beigetragen.

Für die Publikation II von Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe, Thomsen und Mohr (2009)

unterstützte mich Frau Beate Mohr maßgeblich bei der Konzeption und Erstellung der Publikation sowie der Revision. Insbesondere war sie für den Methodenteil sowie letzte Korrekturen verantwortlich.

Die drei bereits in Fachzeitschriften veröffentlichten Publikationen I bis III (Mohr et al., 2008; Mohr et al., 2009; Hampel et al., 2009) haben ein Peer-Review-Verfahren durchlaufen.

Die Publikation (IV) von Mohr & Hampel (in Vorbereitung) ist der Dissertation hinzugefügt und wird in Kürze eingereicht.

(Datum, Ort)

(Prof. Dr. Petra Hampel)

(Datum, Ort)

(Dipl.-Psych. Beate Mohr)

5.4.2 Eidesstattliche Erklärung

Zur kumulativen Dissertation von Frau Dipl.-Psych. Beate Mohr

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende kumulative Dissertation ohne unerlaubte Hilfe verfasst und keine anderen als die aufgeführten Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Den im Literaturverzeichnis aufgeführten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen sind als solche kenntlich gemacht.

Ort, Datum

Unterschrift

DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Menschen, die am Zustandekommen der Arbeit beteiligt waren und mich wertvoll begleitet haben, sehr herzlich bedanken.

Ein besonderer Dank gilt meiner gesamten Familie, insbesondere meinem Mann und dreieinhalbjährigen Sohn, meiner Mutter und Schwiegermutter sowie meinen Brüdern und meinen Freundinnen Isabelle und Ariane für ihre emotionale, motivierende und alltagspraktische Unterstützung. Besonders erwähnen möchte ich meinen Mann, der verzichtet und mich dennoch motiviert hat. Für sein Verständnis, dass ich zeitweise ein Stück unserer kostbaren gemeinsamen Zeit für die Fertigstellung meiner Arbeit verwenden durfte. Ebenfalls ein ganz besonderer Dank geht an meine liebe Mutter für ihren nahezu selbstlosen und liebevollen Einsatz in der Betreuung von unserem Sohn Florian. Während meiner intensivsten Arbeitsphasen hat sie Florian in Karlsruhe betreut. Mit vielen schönen Erlebnissen, Einfallsreichtum, Hingabe und ihrer Liebe hat sie meine Abwesenheit mehr als nur kompensiert und ihn nichts vermissen lassen. Anne, Ariane, Silke und Susanne möchte ich sehr herzlich für ihre wertvolle Unterstützung beim Korrekturlesen danken. Ebenso bedanke ich mich bei meiner Schwägerin Gabi Mohr, Rainer und Tobias Utter für die wertvolle praktische Unterstützung bei den Formatierungen.

Ebenfalls besonders möchte ich mich bei meiner Doktormutter, Frau Professor Dr. Petra Hampel bedanken, dass sie mir das Vertrauen geschenkt hat, dieses Forschungsprojekt gemeinsam mit ihr durchführen zu dürfen. Ohne sie wäre diese Arbeit nicht entstanden. Sie hat mich in allen Projektphasen bis zur Beendigung meiner Arbeit mit ihrem hohen fachlichen Wissen und Engagement sehr hilfreich und wertvoll begleitet. Sie hat im Laufe der Forschungsarbeit nicht nur Höhen und Erfolge mit mir geteilt, sondern auch in Tiefen und bei Rückschlägen hilfreiche und zuverlässige Unterstützung geleistet. Ihr gilt ein besonderer Dank für die unermüdliche Geduld und Ausdauer bis zum Abschluss meiner Arbeit.

Weiterhin möchte ich allen am Forschungsprojekt Beteiligten danken, ohne deren Mitwirkung diese Arbeit ebenfalls nicht hätte entstehen können. Dieser Dank geht insbesondere an die beiden Chefärzte der kooperierenden Rehabilitationskliniken und ihr gesamtes Klinikteam, die bis an ihre Grenzen mit hohem zeitlichem Aufwand motiviert unser Projekt in die Praxis umgesetzt haben.

An dieser Stelle möchte ich meiner Kollegin Monika Thomsen noch einmal besonders für ihre Hilfsbereitschaft und den Austausch danken. Sie hat unersetzbar dazu beigetragen, dass viele schöne Arbeitsmaterialien, Broschüren und Posterbeiträge mit hoher Qualität entstanden sind.

Ein weiterer Dank gilt auch meiner Nachfolgerin, Lisa Tlach, die unser Projekt nach der Geburt meines Sohnes engagiert bis zur letzten Katamnese fortgeführt hat und dadurch wesentlich zum erfolgreichen Abschluss unseres Projektes beigetragen hat.

Unsere Sekretärin Frau Christiane Degering-Machirus möchte ich für die konstante und zuverlässige Begleitung unseres Forschungsprojektes, ihr wertvolles Zuarbeiten und ihr offenes Ohr danken.

Ebenso möchte ich den Diplomandinnen, Marie Florentine Moergel, Deike Freitag und Carola Glaubitz für ihre praktische Tätigkeit in den Kooperationskliniken, das Feedback und ihren unersetzlichen Einsatz bei der Dateneingabe danken.

Auch unseren studentischen Hilfskräften, Arnim Hoischen, Julian Schulz, Mari Hrkac und Stephan Gemp danke ich für ihre zuverlässige Unterstützung und Dateneingabe.

Nicht zuletzt danke ich allen Freunden und Bekannten, die mich praktisch unterstützt, mit Zuspruch und Glauben, mit Ablenkung und einem offenen Ohr motiviert und begleitet haben.

Der Deutschen Rentenversicherung Oldenburg-Bremen danke ich für die Finanzierung des Projektes, welches die Grundlage meiner Arbeit bildet.